اختبـــار 1

الدرجة ٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ $\sqrt{(-٨)^٢}$ = ...

أ −٨ ب ٨ جـ ± ٨ د ١٦

٢ إذا كان : ٣ أ = $\sqrt{٤ ب}$ فإن : $\frac{أ}{ب}$ = ...

أ ٣ : ٢ ب ٢ : ٣ جـ ٤ : ٣ د ٣ : ٤

٣ الصورة القياسية للعدد النسبى ٠,٠٠٠٠٠٠٧٢ هى ....

أ $٧,٢ \times ١٠^{-٦}$ ب $٧,٢ \times ١٠^{٧}$ جـ $٢,٧ \times ١٠^{-٧}$ د $٧,٢ \times ١٠^{-٧}$

٢ فى Δ س ص ع إذا كان : $(\text{س ص})^٢ = ١٠٠$ سم^٢ ، $(\text{ص ع})^٢ = ١٢١$ سم^٢

فأوجد : س ص + ص ع (درجتان)

اختبـــار 2

الدرجة ٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ $\sqrt{(-٨)^٢ + (-٦)^٢}$ = ...

أ $|-١٠|$ ب ± ١٠ جـ ١٤ د −١٤

٢ أى من الآتى هو الأكبر؟

أ $٢,٣ \times ١٠^{٤}$ ب $٢,٣ \times ١٠^{٥}$ جـ $٣,٢ \times ١٠^{٤}$ د $٣,٢ \times ١٠^{٥}$

٣ طول ضلع المربع الذى مساحته ٩ س^٢ سم^٢ هو .... سم حيث س > ٠

أ ٣ س ب ٣ س^٢ جـ ٩ س د ٩ س^٢

٢ أوجد ناتج المقدار : $(٥,٤ \times ١٠^{٤}) + (٣,٧ \times ١٠^{٥})$ على الصورة القياسية. (درجتان)

اختبـــار 3

الدرجة ٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ هو ....

(أ) $\frac{-٤}{٣}$ (ب) $\frac{-٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٤}{٣}$

٢ العدد الذى فى الصورة القياسية من بين الأعداد الآتية هو ....

(أ) ١١×١٠^{٨} (ب) $٩,٧ \times ١٠^{-٥}$ (جـ) $١٠,٣ \times ١٠^{-٣}$ (د) $٠,٨٧ \times ١٠^{٨}$

٣ إذا كان : س = ٠,٠٠٠٩ فإن : $\sqrt{س}$ = ...

(أ) ٠,٠٠٠٣ (ب) ٠,٠٠٨١ (جـ) ٠,٠٠٣ (د) ٠,٠٣

٢ مساحة مربع تساوى مساحة مثلث طول قاعدته ٩ سم وارتفاعه ٨ سم أوجد طول ضلع المربع. (درجتان)

اختبـــار 4

الدرجة ٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا كان : $٠,٠٠٠٥٢ = ٥,٢ \times ١٠^{م}$ فإن : م = ...

(أ) ٥ (ب) ٤ (جـ) −٤ (د) −٥

٢ $\sqrt{٦\frac{١}{٤}}$ = ...

(أ) $٢\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٥}$ (جـ) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

٣ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ٤٩ هو ....

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) −١٤ (د) صفر

٢ (أ) أوجد ناتج : ٦٠٠٠٠ × ٥٠٠٠ على الصورة القياسية. (درجتان)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{-٢}{٣}\right)^{٢} - \sqrt{\frac{١٦}{٨١}} + \left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر}$

اختبـــار 5

الدرجة ٥

١ اخترالإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ الصورة القياسية للعدد ٥ مليون هى ....

(أ) ٥×١٠^{٥} (ب) ٥×١٠^{٦}

(جـ) ٥×١٠^{٧} (د) ٥×١٠^{٤}

٢ إذا كانت : $س^{-١} = ٤$ فإن : $\sqrt{س} =$ ....

(أ) $-\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٢}$

(جـ) $\pm\frac{١}{٢}$ (د) ± ٢

٣ المعكوس الجمعى للعدد $\sqrt{\frac{٤}{٢٥}}$ هو ....

(أ) $\frac{-٢}{٥}$ (ب) $\frac{٥}{٢}$

(جـ) $\frac{٢}{٥}$ (د) $\frac{-٥}{٢}$

---

٢ (أ) أوجد ناتج المقدار : $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦})$ على الصورة القياسية. (درجتان)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{-٣}{٧}\right)^{\text{صفر}} \times \left(\frac{-٢}{٥}\right)^{٢} \times \sqrt{٦\frac{١}{٤}}$

اختبـــار 1

الدرجة
....
٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى أضلاع كان الشكل ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا. (جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

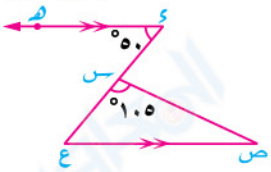
٢ إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٣٥° ، ٥٥° فإن هذا المثلث يكون ....

(أ) منفرج الزاوية. (ب) قائم الزاوية. (جـ) حاد الزوايا. (د) متساوى الأضلاع.

٣ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين .... الضلع الثالث.

(أ) يوازى (ب) يطابق (جـ) ينصف (د) عمودى على

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



ءهـ // صع ، ق (∠ ع ء هـ) = ٥٠°

، ق (∠ ص س ع) = ١٠٥°

أوجد : ق (∠ ع) ، ق (∠ ص) ، ق (∠ ص س ء)

اختبـــار 2

الدرجة
....
٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان وغير متساويين فى الطول يسمى ....

(أ) معينًا. (ب) مربعًا. (جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

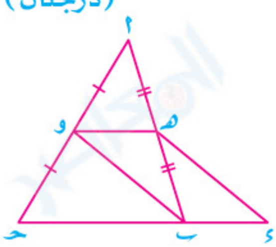
٢ المثلث ا ب حـ فيه : ق (∠ ا) = ق (∠ ب) = ٥٠° فإن : ق (∠ حـ) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°

٣ إذا كان : ا ب حـ ء مربع فإن : ق (∠ حـ ا ب) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



هـ منتصف ا ب

، و منتصف ا حـ

، ء ب = $\frac{1}{2}$ ب حـ

برهن أن : الشكل هـ ء ب و متوازى أضلاع.

اختبـــار 3

الدرجة
....
٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى قياس زاوية ....

(أ) قائمة. (ب) مستقيمة. (ج) حادة. (د) منعكسة.

٢ المستطيل الذى قطراه متعامدان يكون ....

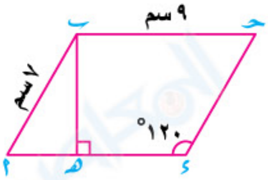
(أ) معينًا. (ب) شبه منحرف. (ج) مربعًا. (د) مستطيلًا.

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث .... مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $\neq$ (د) $=$

---

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



أ ب ح ء متوازى أضلاع فيه : ق(∠ أ ء ح) = ١٢٠°

، $\overline{\text{ب هـ}} \perp \overline{\text{أ ء}}$ ، أ ب = ٧ سم ، ب ح = ٩ سم

أوجد بالبرهان :

١ ق(∠ ح) ٢ ق(∠ أ ب هـ) ٣ محيط متوازى الأضلاع أ ب ح ء

اختبـــار 4

الدرجة
....
٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ فى Δ أ ب ح إذا كان : ق(∠ أ) > ق(∠ ب) + ق(∠ ح) فإن زاوية أ تكون ....

(أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) مستقيمة.

٢ أ ب ح ء متوازى أضلاع فيه : ق(∠ أ) + ق(∠ ح) = ١٦٠° فإن : ق(∠ ب) = ...

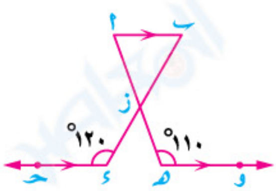
(أ) ٨٠° (ب) ٥٠° (ج) ١٠٠° (د) ١٢٠°

٣ المربع هو .... إحدى زواياه قائمة.

(أ) مستطيل (ب) معين (ج) متوازى أضلاع (د) شبه منحرف

---

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



$\overline{\text{أ ب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{ء ح}}$ // $\overleftrightarrow{\text{هـ و}}$ ، $\overline{\text{ب ء}} \cap \overline{\text{أ هـ}}$ = {ز}

، ق(∠ هـ) = ١١٠°

، ق(∠ ء) = ١٢٠°

أوجد بالبرهان : ق(∠ هـ ز ء)

اختبـــار 5

الدرجة
....
٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ المستطيل الذى قطراه متعامدان يكون ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا.

(جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

٢ فى $\triangle$ أ ب جـ إذا كان : ق (∠ب) = ٢ ق (∠جـ) = ٦٠° فإن المثلث يكون ....

(أ) حاد الزوايا. (ب) متساوى الأضلاع.

(جـ) منفرج الزاوية. (د) قائم الزاوية.

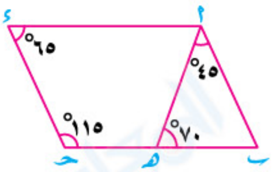
٣ إذا كان أ ب جـ ء معينًا فيه : ق (∠ أ جـ ب) = ٣٢° فإن : ق (∠ء) = ...

(أ) ٣٢° (ب) ٦٤°

(جـ) ١١٦° (د) ٢٦°

---

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



هـ ∈ $\overline{\text{ب جـ}}$ ، ق (∠ب أ هـ) = ٤٥°

، ق (∠ أ هـ ب) = ٧٠° ، ق (∠ء) = ٦٥°

، ق (∠جـ) = ١١٥°

برهن أن : الشكل أ ب جـ ء متوازى أضلاع

إجابة اختبار 1

١ ١ ب ٢ ب ٣ د

٢ ∵ $(\text{س ص})^{٢} = ١٠٠$ سم^{٢} ∴ س ص $= \sqrt{١٠٠} = ١٠$ سم

، ∵ $(\text{ص ع})^{٢} = ١٢١$ سم^{٢} ∴ ص ع $= \sqrt{١٢١} = ١١$ سم

∴ س ص + ص ع $= ١٠ + ١١ = ٢١$ سم

إجابة اختبار 2

١ ١ أ ٢ د ٣ أ

٢ المقدار $= ١٠^{٤}(٥,٤ + ٣,٧ \times ١٠) = ١٠^{٤}(٥,٤ + ٣٧) = ٤٢,٤ \times ١٠^{٤} = ٤,٢٤ \times ١٠^{٥}$

إجابة اختبار 3

١ ١ د ٢ ب ٣ د

٢ ∵ مساحة المثلث $= \frac{١}{٢} \times ٨ \times ٩ = ٣٦$ سم^{٢} ∴ مساحة المربع $= ٣٦$ سم^{٢}

∴ طول ضلع المربع $= \sqrt{٣٦} = ٦$ سم

إجابة اختبار 4

١ ١ جـ ٢ أ ٣ د

٢ (أ) $٦٠٠٠٠ \times ٥٠٠٠ = ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٣ \times ١٠^{٨}$

(ب) $\left(\frac{-٢}{٣}\right)^{٢} - \sqrt{\frac{١٦}{٨١}} + \left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{صفر}} = \frac{٤}{٩} - \frac{٤}{٩} + ١ = ١$

إجابة اختبار 5

١ ١ ب ٢ ب ٣ أ

٢ (أ) المقدار $= \frac{٣,٨}{١,٩} \times \frac{١٠^{٨}}{١٠^{٦}} = ٢ \times ١٠^{٢}$

(ب) $\left(\frac{-٣}{٧}\right)^{\text{صفر}} \times \left(\frac{-٢}{٥}\right)^{٢} \times \sqrt{\frac{٢٥}{٤}} = ١ \times \frac{٤}{٢٥} \times \frac{٥}{٢} = \frac{٢}{٥}$

إجابة اختبار 1

١ ١ ب ٢ ب ٣ جـ

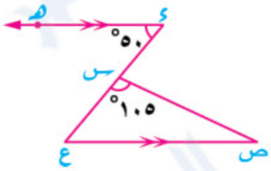
٢ ∵ ءهـ // صع ، ءع قاطع لهما

∴ ق(∠ء) = ق(∠ع) = ٥٠° (بالتبادل)

فى Δ س ص ع : ∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ص) = ١٨٠° − (١٠٥° + ٥٠°) = ٢٥°

، ∵ س ∈ ءع ∴ ق(∠ص س ء) = ١٨٠° − ١٠٥° = ٧٥° (وهو المطلوب)



إجابة اختبار 2

١ ١ أ ٢ جـ ٣ ب

٢ فى Δ أ ب جـ :

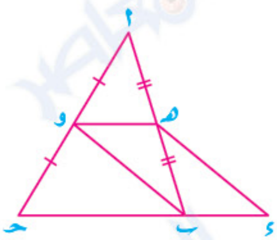
∵ هـ منتصف أب ، و منتصف أجـ ∴ هـ و // ب جـ

، ∵ ء ∈ جـ ب ∴ هـ و // ب ء (١)

، هـ و = $\frac{1}{2}$ ب جـ

، ∵ ب ء = $\frac{1}{2}$ ب جـ ∴ هـ و = ب ء (٢)

من (١) ، (٢) : ∴ الشكل هـ ء ب و متوازى أضلاع (وهو المطلوب)



إجابة اختبار 3

١ ١ ب ٢ جـ ٣ د

٢ ∵ أ ب جـ ء متوازى أضلاع

∴ ق(∠جـ) + ق(∠ء) = ١٨٠°

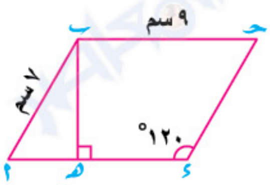
∴ ق(∠جـ) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠° (المطلوب أولًا)

∵ ق(∠أ) = ق(∠جـ) = ٦٠°

، فى Δ أ ب هـ :

ق(∠أ ب هـ) = ١٨٠° − (٩٠° + ٦٠°) = ٣٠° (المطلوب ثانيًا)

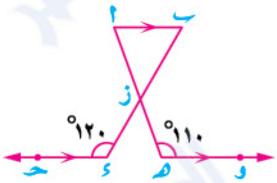
∴ محيط متوازى الأضلاع أ ب جـ ء = (٩ + ٧) × ٢ = ٣٢ سم (المطلوب ثالثًا)



إجابة اختبار 4

١ (١) ج (٢) ج (٣) ب

٢ ∵ $\overleftrightarrow{هو}$ // $\overline{أب}$ ، $\overleftrightarrow{أهـ}$ قاطع لهما



∴ ق(∠أ) + ق(∠هـ) = ١٨٠°

∴ ق(∠أ) = ١٨٠° − ١١٠° = ٧٠°

، بالمثل ق(∠ب) + ق(∠ء) = ١٨٠°

∴ ق(∠ب) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

فى Δ أب ز : ق(∠ب ز أ) = ١٨٠° − [٦٠° + ٧٠°] = ٥٠°

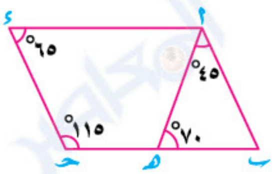
، ∵ $\overline{أهـ}$ ∩ $\overline{بء}$ = {ز}

∴ ق(∠هـ ز ء) = ق(∠ب ز أ) = ٥٠° (بالتقابل بالرأس) (وهو المطلوب)

إجابة اختبار 5

١ (١) أ (٢) د (٣) ج

٢ فى Δ أب هـ :



∴ ق(∠ب) = ١٨٠° − (٤٥° + ٧٠°) = ٦٥°

، ∵ ق(∠ء) + ق(∠حـ) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠°

وهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ $\overline{أء}$ // $\overline{بحـ}$ (١)

، ∵ ق(∠ب) + ق(∠حـ) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠°

وهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ $\overline{أب}$ // $\overline{حـء}$ (٢)

من (١) ، (٢) : ∴ أبحـء متوازى أضلاع. (وهو المطلوب)

تمارين 4

على الصورة القياسية للعدد النسبى

اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات | أسئلة كتاب الوزارة

١ أى من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

١) $٥,٣ \times ١٠^{٧}$	٢) $٠,٢ \times ١٠^{-٤}$	٣) $٠,٠٢٥ \times ١٠^{٨}$
٤) ٧×١٠^{-٤}	٥) ١٠×١٠^{-١٠}	٦) $٤,٢٥ \times ١٠$
٧) $٣٣,٩ \times ١٠^{٦}$	٨) $-٥,٧٨٢ \times ١٠^{٢}$	٩) $-٠,٠٠٠٣ \times ١٠^{٣}$

٢ اكتب كلاً من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

١) ٦٠٠ ٠٠٠	٢) ٢٠ ٠٠٠ −	٣) ٧ مليون
٤) ١٩ مليون	٥) ٤٦ ٨٧٠ ٠٠٠	٦) ٥٨

٣ اكتب كلاً من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

١) ٠,٠٠٠ ٦	٢) ٠,٠٠٠ ٠٥٣	٣) ٠,٠٠٠ ٨٦٤
٤) ٠,٤٢١	٥) ٢٥,٠٠٠ ٣	٦) ٢٠٠٠.٥٠١−

٤ تبلغ مساحة سطح الكرة الأرضية حوالى ٥١٠ ٠٠٠ ٠٠٠ كم^{٢}

اكتب ذلك فى الصورة القياسية.

٥ تبلغ كتلة ذرة الهيدروجين حوالى ٠,٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠١٦٧ جرام

اكتب ذلك فى الصورة القياسية.

٦ تبلغ سرعة الضوء ٣٠٠ ٠٠٠ كم / ث

عبر عن سرعة الضوء بالمتر/ ث

فى الصورة القياسية.

٧ اكتشف الدكتور أحمد زويل الفمتو ثانية
وهى جزء من مليون مليار جزء من الثانية
عبر عن ذلك فى الصورة القياسية.

٨ عند كتابة العدد $٢,٧٤ \times ١٠^{٢٠}$ على صورة عدد صحيح أوجد عدد الأصفار التى تقع على يمين العدد ٤

٩ اكتب الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

١) ٦٨×١٠^{٥}
٢) ٦٨×١٠^{-٥}
٣) ٧٢٠×١٠^{٦}
٤) ٧٥٠×١٠^{-٩}
٥) $-٣٢,٤ \times ١٠^{٤}$
٦) $-٧٠٢,٥ \times ١٠^{-٨}$
٧) $٠,٤ \times ١٠^{-١٠}$
٨) $٠,٠٠٠٥ \times ١٠^{١٥}$
٩) $٠,٠٠٣٦ \times ١٠^{-٤}$
١٠) $٠,٠٠٢٠٢٠٥ \times ١٠^{١٢}$

١٠ ضع العلامة المناسبة (< أو >) :

١) $٦,٤ \times ١٠^{٣}$ ☐ $٤,٦ \times ١٠^{٣}$
٢) $٦,٢ \times ١٠^{٤}$ ☐ $٤,١ \times ١٠^{٥}$
٣) $٠,٠٠٤١$ ☐ $٣,٢ \times ١٠^{-٢}$
٤) ٤٣٧٠ ☐ $٣,٤١ \times ١٠^{٤}$
٥) $٢,١٠ \times ١٠^{-٥}$ ☐ $١,٨٢ \times ١٠^{-٥}$
٦) $٩,١ \times ١٠^{-٤}$ ☐ $١,٢ \times ١٠^{-٥}$
٧) $٦,٩٢٠ \times ١٠^{٥}$ ☐ ٩٦٢٣٠
٨) $٣,٦٩ \times ١٠^{-٤}$ ☐ $٠,٠٠٠٠٦٢٣$

١١ رتب الأعداد الآتية تنازليًا :

$٣,٦ \times ١٠^{-٣}$ ، $٥,٢ \times ١٠^{-٥}$ ، ١×١٠^{-٢} ، $٨,٣٥ \times ١٠^{-٢}$ ، $٦,٠٨ \times ١٠^{-٨}$

١٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١) $٣,٠٤ \times ١٠^{٧} =$ ....

(أ) ٣٤٠ ٠٠٠ (ب) ٣ ٠٤٠ ٠٠٠ (ج) ٣ ٤٠٠ ٠٠٠ (د) ٣٠ ٤٠٠ ٠٠٠

٢ ٢,٣٧ × $١٠^{-٤}$ = ...

(أ) ٠,٠٠٢٣٧ (ب) ٠,٠٠٠٢٣٧ (جـ) ٢٣٧٠٠ (د) ٠,٠٠٠٠٢٣٧

٣ إذا كان : ٠,٠٠٧٩ = ٧,٩ × ل فإن : ل = ...

(أ) $١٠^{٣}$ (ب) $١٠^{-٣}$ (جـ) $١٠^{-٤}$ (د) $١٠^{٤}$

٤ إذا كان : ٠,٠٠٠٠٥٠٣ = م × $١٠^{-٥}$ فإن : م = ...

(أ) ٥٠٣ (ب) ٥,٠٣ (جـ) ٥٠,٣ (د) ٠,٥٠٣

٥ إذا كان سُمك ورقة ٠,٠١٢ سم أى من الآتى يكون ارتفاع رزمة من ٤٠٠ ورقة ؟

(أ) (٤٨ × $١٠^{-٣}$) سم (ب) (٤٨ × $١٠^{-٢}$) سم

(جـ) (٤,٨ × $١٠^{\text{صفر}}$) سم (د) ٤٨ سم

٦ أى مما يأتى يساوى $\frac{١}{٢}$ مليار ؟

(أ) ٥٠ × $١٠^{٨}$ (ب) ٥ × $١٠^{٨}$ (جـ) ٠,٥ × $١٠^{٨}$ (د) ٥٠٠ × $١٠^{٧}$

٧ أى من الآتى هو الأكبر ؟

(أ) ٦,٣ × $١٠^{٥}$ (ب) ٩,٨ × $١٠^{٤}$ (جـ) ٥,٢ × $١٠^{٥}$ (د) ٧,٣ × $١٠^{٤}$

٨ أى من الآتى هو الأصغر ؟

(أ) ٠,٦ × $١٠^{٥}$ (ب) ٠,٢٥ × $١٠^{٥}$ (جـ) ٧ × $١٠^{٤}$ (د) ١٧,٥ × $١٠^{٤}$

٩ ٦٠٠٠ × ٥٠ = ...

(أ) ٣٠٠ × $١٠^{٢}$ (ب) ٣٠ × $١٠^{٥}$ (جـ) ٣ × $١٠^{٥}$ (د) ٣٠ × $١٠^{٣}$

١٠ ٤٥ × ٩٠٠ = ...

(أ) ٤,٠٥ × $١٠^{٢}$ (ب) ٤,٠٥ × $١٠^{٣}$ (جـ) ٤,٠٥ × $١٠^{٤}$ (د) ٤٥ × $١٠^{٢}$

١١ ٠,٧ × ٠,٠٠٥ = ...

(أ) ٣,٥ × $١٠^{٣}$ (ب) ٣,٥ × $١٠^{-٢}$ (جـ) ٣,٥ × $١٠^{٢}$ (د) ٣,٥ × $١٠^{-٣}$

١٣ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

١ $(٦{,}٤ \times ١٠^{٨}) \times (١{,}٥ \times ١٠^{٥})$

٢ $(٨{,}٢ \times ١٠^{٧}) \times (٢{,}١ \times ١٠^{-٤})$

٣ $(٥{,}٠٢ \times ١٠^{-٤}) \times (٠{,}١ \times ١٠^{-٣})$

٤ $(٤{,}٤ \times ١٠^{٣}) \times (٢ \times ١٠)^{٥}$

٥ $(٣{,}٨ \times ١٠^{٨}) \div (١{,}٩ \times ١٠^{٦})$

٦ $(١٢٥{,}٥ \times ١٠^{-٣}) \div (٥ \times ١٠^{٤})$

٧ $(٨{,}٨ \times ١٠^{٢٥}) \div (٨{,}٨ \times ١٠^{٢٢})$

٨ $(٥ \times ١٠)^{٤} \div (٢{,}٥ \times ١٠^{-٣})$

١٤ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

١ $(٣{,}٨ \times ١٠^{٥}) + (٤{,}٦ \times ١٠^{٤})$

٢ $(٤{,}٥٤ \times ١٠^{٤}) + (٣{,}٧٦ \times ١٠^{٣})$

٣ $(٥{,}٣ \times ١٠^{٨}) - (٠{,}٨ \times ١٠^{٦})$

٤ $(٢{,}٦٥ \times ١٠^{-٢}) - (٦{,}٣٤ \times ١٠^{-٣})$

١٥ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

١ $٥\ ٠٠٠ \times ٣\ ٠٠٠$

٢ $٤٠٠ \times ٠{,}٠٠٠\ ٠٧$

٣ $٨\ ٠٠٠ \div ٠{,}٠٠٤$

٤ $٠{,}٠٠٠\ ٠٣٣ \div ٥٠٠$

٥ $(٢٠\ ٠٠٠)^{٣}$

٦ $(٠{,}٠٠٢)^{٢}$

٧ $(٠{,}١)^{-٨}$

١٦ أوجد قيمة ن في كل مما يأتي :

١ $٨٠٠\ ٠٠٠ = ٨ \times ١٠^{ن}$

٢ $٠{,}٠٠٠\ ٠٠٠\ ٠٦ = ٦ \times ١٠^{ن}$

٣ $٠{,}٠٠٠\ ٥٢ = ٥{,}٢ \times ١٠^{ن}$

٤ $٠{,}٠٠٠\ ٣٥٧ = ٣{,}٥٧ \times ١٠^{ن}$

٥ $(٠{,}٠٠٤)^{٢} = ١{,}٦ \times ١٠^{ن}$

٦ $٧٦٢٩٣ = ن \times ١٠^{٤}$

تمارين 6

على الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع كامل

• تذكر • فهم ○ تطبيق • حل مشكلات | أسئلة كتاب الوزارة

اختبار تفاعلى

١ أوجد كلاً مما يأتى :

١) $\sqrt{١٦}$ ٢) $-\sqrt{٢٥}$ ٣) $\pm\sqrt{٢٥٠٠}$ ٤) $\pm\sqrt{٤٠٠٠٠}$

٥) $\sqrt{\frac{٩}{٤٩}}$ ٦) $-\sqrt{\frac{٦٤}{٢٥}}$ ٧) $\sqrt{٠,٨١}$ ٨) $\pm\sqrt{١,٤٤}$

٩) $\sqrt{٦\frac{١}{٤}}$ ١٠) $-\sqrt{١\frac{١١}{٢٥}}$ ١١) $-\sqrt{٤^{٢}}$ ١٢) $\pm\sqrt{٨^{٢}}$

١٣) $\sqrt{\left(\frac{٨١}{١٠٠}\right)^{٢}}$ ١٤) $\sqrt{\left(-\frac{٣}{٤}\right)^{٢}}$ ١٥) $\pm\sqrt{\frac{٥٧٦}{١٢٢٥}}$ ١٦) $-\sqrt{\frac{٢,٥}{٤٠}}$

١٧) $-\sqrt{\frac{٤٩\,\text{م}^{٤}}{٢٥\,\text{ب}^{٦}}}$ ١٨) $\pm\sqrt{\frac{١٦\,\text{ء}^{٨}}{١٢١\,\text{هـ}^{٢}}}$

١٩) $\sqrt{\frac{٤٩\,\text{م}^{٤}\,\text{ب}^{٢}}{٩}}$ ٢٠) $\sqrt{\frac{٢٥\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}^{٢}}{٣٦}}$

---

٢ أوجد الجذرين التربيعيين لكل من الأعداد الآتية :

١) ٦٤   ٢) ١٤٤   ٣) $٦\frac{١}{٤}$ ٤) ٠,٢٥

---

٣ أوجد كلاً مما يأتى :

١) $\sqrt{٩} + \sqrt{١٦}$ ٢) $\sqrt{٣٦ + ٦٤}$ ٣) $-\sqrt{٢٢٥ - ٨١}$

٤) $\sqrt{٣^{٢} + ٤^{٢}}$ ٥) $-\sqrt{(١٠)^{٢} - ٨^{٢}}$ ٦) $\sqrt{\frac{٩}{١٦} + ١}$

٧) $\sqrt{\frac{٥^{٤} \times ٥^{٣}}{٥^{٥}}}$ ٨) $\sqrt{\left(\frac{١}{٢}\right)^{٤} \times \left(\frac{١}{٣}\right)^{٤}}$ ٩) $\sqrt{\left(\frac{١}{٤}\right)^{٢} \times \left(\frac{١}{٤}\right)^{٣}}$

---

٤ أكمل ما يأتى :

١) $\frac{٣}{٤} \times \sqrt{\frac{١٦}{٩}} =$ ....

٢) $\sqrt{\frac{٨١}{٤٩}} \times \frac{١٤}{٢٧} =$ ....

٣ $\sqrt{\frac{٩}{٤}} - \frac{٣}{٢} + \left(\frac{٣}{٢}\right)^{\text{صفر}} = $ ....

٤ $\sqrt{٣٦} + \sqrt{١٦} = \sqrt{\text{.........}}$

٥ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٤}{٢٥}}$ فى أبسط صورة يساوى ....

٦ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{٠,٤٩}$ فى أبسط صورة يساوى ....

٧ المعكوس الضربى للعدد النسبى $\sqrt{\frac{١٠}{٢,٥}}$ يساوى ....

٨ المعكوس الجمعى للعدد $-\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ فى أبسط صورة يساوى ....

٩ العدد النسبى $٦\frac{١}{٤}$ على الصورة $\left(\frac{أ}{ب}\right)^{٢}$ هو ....

١٠ $\sqrt{(-٣)^{٢}} = $ ....

١١ $\sqrt{أ^{٤} ب^{٨}} = $ ....

١٢ إذا كان : أ $= -\frac{١}{٢}$ ، ب $= -\frac{٩}{٨}$ فإن : $\sqrt{أ ب} = $ ....

١٣ إذا كان : ٢ س $= \sqrt{٣٦}$ فإن : س = ...

١٤ إذا كان : أ = ٠,٠٠٠٦٢٥ فإن : $\sqrt{أ} = ٢,٥ \times ١٠$ ......

٥ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $\sqrt{١\frac{٩}{١٦}} = $ ....

(أ) $١\frac{٣}{٤}$ (ب) $-١\frac{٣}{٤}$ (جـ) $١\frac{١}{٤}$ (د) $-١\frac{١}{٤}$

٢ $\sqrt{١٠^{٢} - ٦^{٢}} = $ ....

(أ) ٤ (ب) ٨ (جـ) ± ٤ (د) ± ٨

٣ $\sqrt{١٨ \times ١٠ \times ١٠ \times ١٨} = $ ....

(أ) ١٨ (ب) ١٨٠ (جـ) ١٠ (د) ١٠٠

٤ $\sqrt{\sqrt{٨١}} = $ ....

(أ) ٨١ (ب) ٢٧ (جـ) ٩ (د) ٣

٥ $\sqrt{٢^{٢} + \sqrt{٢٥}}$ = ...

(أ) ٣ (ب) −٣ (جـ) ٩ (د) −٩

٦ إذا كان : $\frac{س}{٢} = \frac{٨}{س}$ فإن : س = ...

(أ) ٤ (ب) −٤ (جـ) ± ٤ (د) ١٦

٧ إذا كان : س = $\sqrt{\frac{١}{٤}}$ فإن : $س^{٣}$ = ...

(أ) $\frac{٣}{٨}$ (ب) $\frac{١}{٨}$ (جـ) $\frac{١}{١٦}$ (د) $\frac{١}{٦٤}$

٨ $\sqrt{(أ + ب)^{٣}(أ + ب)}$ = ...

(أ) $(أ + ب)^{٢}$ (ب) $أ^{٤} + ب^{٤}$ (جـ) $-(أ + ب)^{٢}$ (د) $\pm(أ + ب)^{٢}$

٩ $\sqrt{١} + \sqrt{٤} + \sqrt{٩} + \sqrt{١٦} + \sqrt{٢٥} + \sqrt{٣٦} + \sqrt{٤٩} + \sqrt{٦٤}$ = ...

(أ) ٦ (ب) $\sqrt{٢٠٤}$ (جـ) $\sqrt{٨١}$ (د) $٦^{٢}$

١٠ طول ضلع المربع الذي مساحته ١٦ $س^{٢}$ $سم^{٢}$ هو .... سم.

(أ) ٨ س (ب) $|٤ س|$ (جـ) ٢ س (د) ٨ $س^{٢}$

---

٦ اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة :

١ $\sqrt{\frac{٤٩}{٤}} \times \left(\frac{٢}{٧}\right)^{صفر} \times \left(-\frac{٢}{٧}\right)^{٢}$

٢ $\frac{٢}{٥} \times \sqrt{\frac{٩}{١٦}} \div \left(-\frac{١}{٢}\right)^{٢}$

٣ $\left(-\frac{١}{٣}\right)^{٢} + \sqrt{\frac{٦٤}{٨١}} - \left(\frac{٣}{٤}\right)^{صفر}$

٤ $\frac{٣}{٤} \times \left(-\frac{٢}{٣}\right)^{٣} \times \left(\frac{٣}{\sqrt{٤}}\right)^{٢}$

---

٧ اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة :

١ $\sqrt{١٦} + \sqrt{٢٥}$

٢ $\sqrt{\sqrt{١٦} + \sqrt{٢٥}}$

٣ $\sqrt{\left(\sqrt{١٦} + \sqrt{٢٥}\right)^{٢}}$

---

٨ أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\sqrt{\frac{٤}{٩}}$ ، $\frac{٣}{٤}$

٩ أوجد كلاً مما يأتى :

[١] $\sqrt{٥^٢ - ٢ \times ٥ + ١}$ | [٢] $\sqrt{\left(\frac{١}{٤}\right)^٢ - ٢ \times \frac{١}{٤} + ١}$

[٣] $\sqrt{٢٠ \div ٥ + ٨ - (٤ - ١)}$ | [٤] $\sqrt{٨ \times (٥ + ١١) \div (٢ + ٦)}$

تطبيقات هندسية

١٠ [١] $\overline{سص}$ قطعة مستقيمة بحيث $(سص)^٢ = ٢٥$ ، ع منتصف $\overline{سص}$ «٢,٥ سم»

احسب طول $\overline{سع}$

[٢] إذا كان : $(أب)^٢ = ١٤٤$ ، $(بحـ)^٢ = ٦٢٥$ وكانت : $ب \in \overline{أحـ}$ «٣٧ سم»

فأوجد طول $\overline{أحـ}$

[٣] مربع مساحته ٠,٤٩ سم^٢ أوجد محيطه. «٢,٨ سم»

[٤] مساحة مربع تساوى مساحة مثلث طول قاعدته ٩ سم وارتفاعه ٨ سم

أوجد طول ضلع المربع. «٦ سم»

[٥] دائرة مساحتها ١٥٤ سم^٢ احسب طول نصف قطرها $\left(\pi = \frac{٢٢}{٧}\right)$ «٧ سم»

[٦] دائرة مساحتها ٦١٦ سم^٢ احسب محيطها $\left(\pi = \frac{٢٢}{٧}\right)$ «٨٨ سم»

[٧] إذا كانت $\frac{٣}{٤}$ مساحة مربع تساوى $١\frac{١١}{٦٤}$ م^٢ فاحسب طول ضلعه. «$١\frac{١}{٤}$ متر»

[٨] إذا كان طول مستطيل يساوى ضعف عرضه وكانت مساحة المستطيل

تساوى ٢٤,٥ سم^٢ احسب كلاً من الطول والعرض. «٣,٥ سم ، ٧ سم»

للمتفوقين

١١ إذا كان : أ ، ب هما الجذران التربيعيان للعدد حـ حيث حـ $\neq$ ٠ أكمل ما يأتى :

[١] أ + ب = ... | [٢] $\frac{أ}{ب}$ = ... | [٣] أ ب + حـ = ...

١٢ إذا كان : $\frac{م}{ن}$ عددًا نسبيًا ، $\frac{م^٢}{ن^٢} = ٠,١٦$ فأوجد قيمة : $\left(\frac{م}{ن}\right)^٣$ «± ٠,٠٦٤»

تمارين 4

على متوازى الأضلاع فى حالاته الخاصة

• تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات | أسئلة كتاب الوزارة

اختبار تفاعلى

1 أكمل ما يأتى :

• 1 متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان يكون ....

• 2 متوازى الأضلاع الذى قطراه .... يُسمى مستطيلاً.

• 3 متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول ومتعامدان يُسمى ....

• 4 الشكل الرباعى الذى أضلاعه متساوية فى الطول يُسمى ....

• 5 الشكل الرباعى الذى قطراه ينصف كل منهما الآخر يُسمى ....

• 6 المستطيل هو .... إحدى زواياه قائمة.

• 7 المعين هو .... قطراه متعامدان.

• 8 المربع هو .... إحدى زواياه قائمة.

• 9 المعين الذى قطراه متساويان فى الطول يُسمى ....

• 10 المستطيل الذى قطراه متعامدان يُسمى ....

• 11 المستطيل الذى فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول يُسمى ....

• 12 إذا كان : $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ع ل}}$ ، س ص = ع ل فإن الشكل الرباعى س ص ع ل يُسمى ....

• 13 إذا كان : أ ب حـ ء معيناً فإن : .... $\perp$ ....

• 14 محيط المربع = ... ، محيط المستطيل = ... ، محيط المعين = ...

• 15 المعين الذى محيطه ٤٢ سم يكون طول ضلعه = ... سم

---

2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

• 1 قطرا المستطيل ....

(أ) متعامدان.
(ب) متساويان فى الطول.
(جـ) متساويان فى الطول ومتعامدان.
(د) ينصفان زواياه الداخلة.

• ٢ قطرا المعين ....

(أ) متعامدان وغير متساويين فى الطول. (ب) متساويان فى الطول وغير متعامدين.

(جـ) متعامدان ومتساويان فى الطول. (د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

• ٣ قطرا المربع ....

(أ) متعامدان فقط. (ب) متساويان فى الطول فقط.

(جـ) متعامدان ومتساويان فى الطول. (د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

• ٤ إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا. (جـ) مستطيلاً. (د) شبه منحرف.

• ٥ إذا كان : أ ب جـ د مستطيلاً فيه : أ جـ = ٥ سم فإن : ب د = ... سم

(أ) ٢,٥ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٠

• ٦ إذا كان : أ ب جـ د مربعًا فإن : ق (∠ جـ أ ب) = ...

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٣٠°

• ٧ إذا كان : أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه : ق (∠ أ) = ق (∠ ب) فإن : أ ب جـ د ....

(أ) مستطيل. (ب) معين. (جـ) مربع. (د) شبه منحرف.

• ٨ إذا كان : أ ب جـ د معينًا فيه : ق (∠ أ جـ ب) = ٣٢° فإن : ق (∠ د) = ...

(أ) ٣٢° (ب) ٦٤° (جـ) ١١٦° (د) ٢٦°

٣ فى الشكل المقابل :

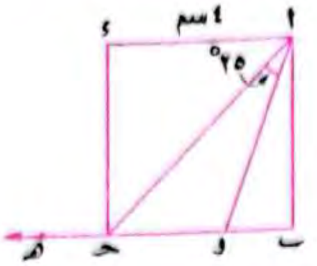
أ ب جـ د مستطيل ، أ جـ = ٦ سم

، جـ د = ٢ سم ، م نقطة تقاطع القطرين.

أكمل ما يأتى : ١ أ ب = ... سم ٢ د م = ... سم

٣ محيط △ أ ب م = ... سم

٤ **فى الشكل المقابل :**



أ بـ حـ ء مربع طول ضلعه ٤ سم ، و ∈ بـ حـ

بحيث ق (∠ و أ حـ) = ٢٥° ، هـ ∈ بـ حـ أكمل ما يأتى :

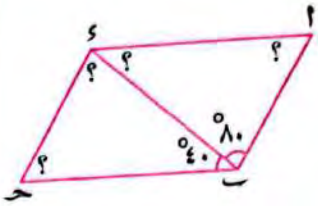
١ محيط المربع = ... سم

٢ ق (∠ أ حـ هـ) = ... °

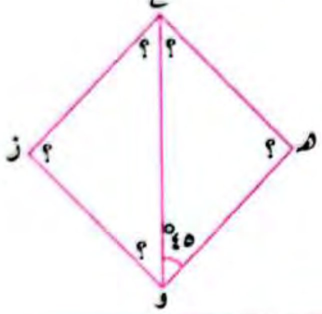
٣ ق (∠ أ و حـ) = ... °

٥ **عين قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة (؟) فى كل شكل من الأشكال الآتية :**

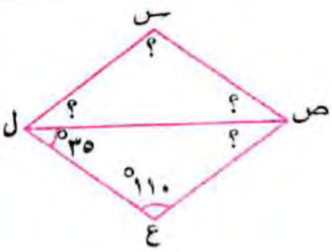
شكل (١)
متوازى أضلاع



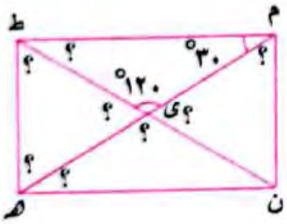
شكل (٢)
مربع



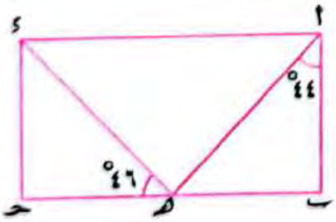
شكل (٣)
معين



شكل (٤)
مستطيل



٦ **فى الشكل المقابل :**



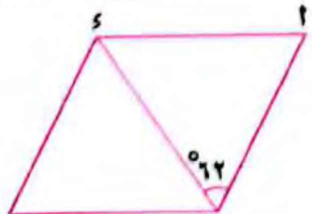
أ بـ حـ ء مستطيل ، هـ ∈ بـ حـ

بحيث ق (∠ ء هـ حـ) = ٤٦° ، ق (∠ بـ أ هـ) = ٤٤°

فاحسب : ق (∠ أ هـ ء)

«٨٨°»

٧ **فى الشكل المقابل :**



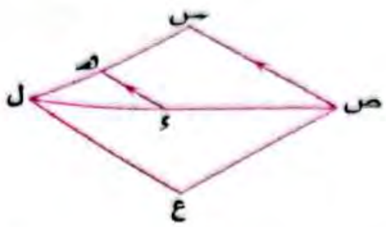
أ بـ حـ ء معين ، بـ ء قطر فيه

، ق (∠ أ بـ ء) = ٦٢°

أوجد بالبرهان : ق (∠ أ)

«٥٦°»

٨ في الشكل المقابل :

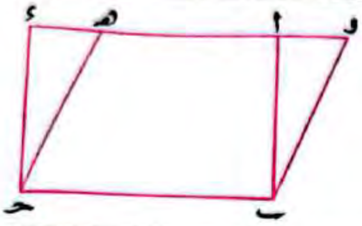


س ص ع ل معين ، ء ∈ ص ل

، رسم ء هـ // ص س ويقابل س ل في هـ

أثبت أن : ق (∠ هـ ء ل) = ق (∠ هـ ل ء)

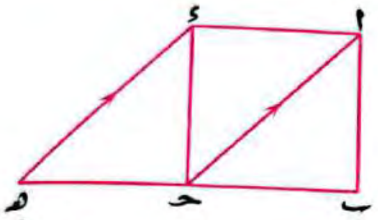
٩ في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء مستطيل ، و ب حـ هـ متوازي أضلاع.

أثبت أن : أ و = ء هـ

١٠ في الشكل المقابل :



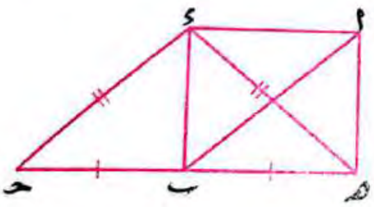
«١٣٥°»

أ ب حـ ء مربع ، هـ ∈ ب حـ ، أ حـ // ء هـ

١ أثبت أن : أ حـ هـ ء متوازي أضلاع.

٢ أوجد : ق (∠ أ حـ هـ)

١١ في الشكل المقابل :

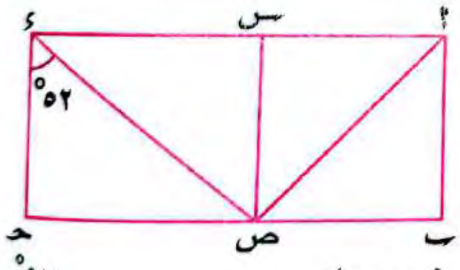


أ ب حـ ء متوازي أضلاع

، هـ ∈ حـ ب بحيث ب هـ = ب حـ

فإذا كان : ء هـ = ء حـ أثبت أن : الشكل أ هـ ب ء مستطيل.

١٢ في الشكل المقابل :



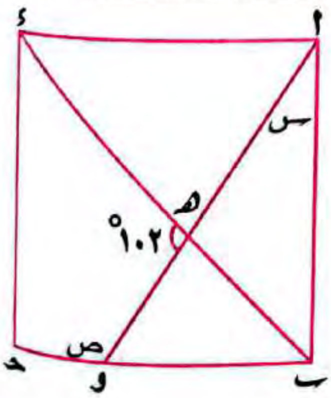
«٩٧°»

أ ب حـ ء مستطيل ، س ∈ أ ء ، ص ∈ ب حـ

بحيث يكون الشكل أ س ص ب مربعًا

فإذا كان : ق (∠ ص ء حـ) = ٥٢° فأوجد بالبرهان : ق (∠ أ ص ء)

١٣ في الشكل المقابل :

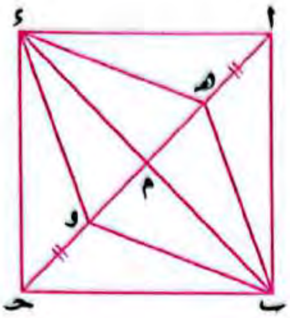


أ ب حـ ء مربع.

أوجد بالدرجات قيمة كل من : س ، ص

«٣٣° ، ١٢٣°»

١٤ في الشكل المقابل :



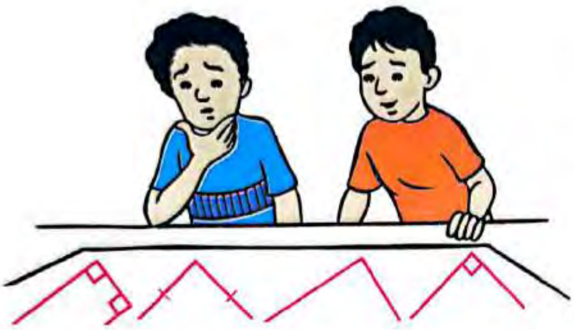
أ ب حـ ء مربع تقاطع قطراه في م

، هـ $\in \overline{\text{أحـ}}$ ، و $\in \overline{\text{أحـ}}$ بحيث أ هـ = حـ و

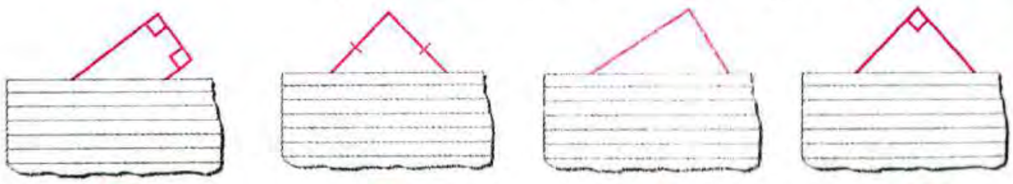
أثبت أن : الشكل هـ ب و ء معين.

للمتفوقين

١٥ قام إسلام برسم متوازي أضلاع ، معين ، مستطيل ، مربع ثم قام بإخفاء أجزاء منهم كما بالشكل المقابل وطلب من صديقه باسم التعرف على كل شكل.



ساعد باسم في وضع اسم كل شكل أسفل الشكل المرسوم.



١ ٢ ٣ ٤

---

١٦ استخدم (بعض) أو (كل) لتحصل على عبارة صحيحة :

١ .... المربعات مستطيلات.

٢ .... الأشكال الرباعية متوازيات أضلاع.

٣ .... المربعات معينات.

٤ .... متوازيات الأضلاع مستطيلات.

٥ .... المستطيلات متوازيات أضلاع.

٦ .... المعينات مربعات.

١ أكمل ما يأتى :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ...°

٢ قياس الزاوية الخارجة لأى مثلث يساوى مجموع ....

٣ إذا ساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياسى الزاويتين الأخريين كان المثلث ....

٤ إذا كان قياس زاوية فى مثلث أكبر من مجموع قياسى الزاويتين الأخريين كان المثلث ....

٥ فى Δ أ ب حـ إذا كان : ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) = ق (∠ ب) فإن : ق (∠ ب) = ...°

٦ فى Δ أ ب حـ إذا كان : ق (∠ ب) > ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) فإن : ∠ ب ....

٧ يمكن أن يكون قياس كل زاوية من الزوايا الداخلة للمثلث مساويًا ....°

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يحتوى المثلث على زاويتين .... على الأقل.

(أ) حادتين (ب) منفرجتين (جـ) قائمتين (د) منعكستين

٢ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى قياس ....

(أ) زاوية قائمة. (ب) زاوية مستقيمة. (جـ) زاوية حادة. (د) زاوية منعكسة.

٣ فى Δ س ص ع إذا كان : ق (∠ س) = ٥٠° ، ق (∠ ص) = ١٠٠°

فإن : ق (∠ ع) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°

٤ فى Δ أ ب حـ إذا كان : ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ١١٠° فإن : ق (∠ حـ) = ...

(أ) ١١٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٧٠° (د) ٥٥°

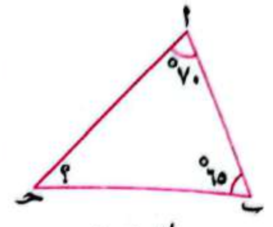
٥ إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٣٥° ، ٤٥° كان المثلث ....

(أ) حاد الزوايا. (ب) قائم الزاوية. (جـ) منفرج الزاوية. (د) متساوى الأضلاع.

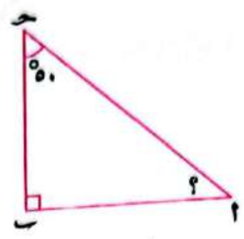
٦ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس مثلث متساوى الأضلاع يساوى ....

(أ) ٦٠° (ب) ١٢٠° (جـ) ١٥٠° (د) ٣٠°

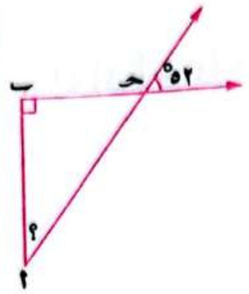
٣ في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (؟) :



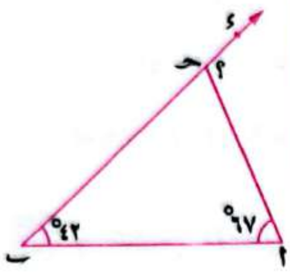
شكل (١)



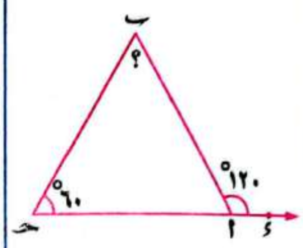
شكل (٢)



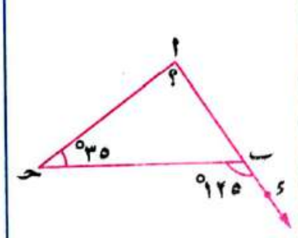
شكل (٣)



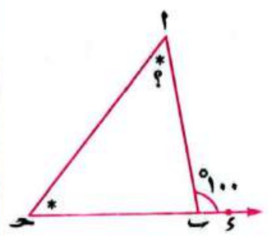
شكل (٤)



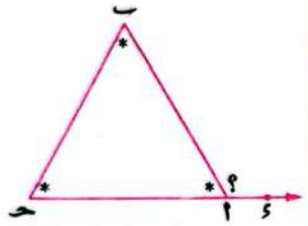
شكل (٥)



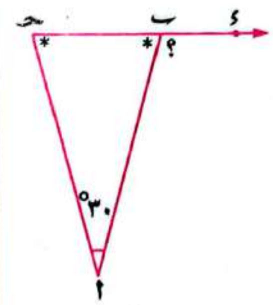
شكل (٦)



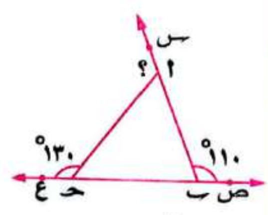
شكل (٧)



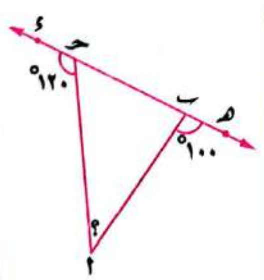
شكل (٨)



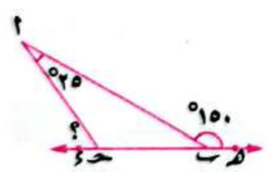
شكل (٩)



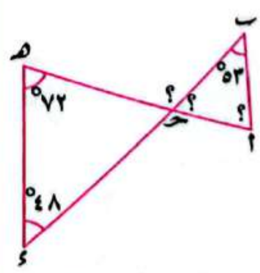
شكل (١٠)



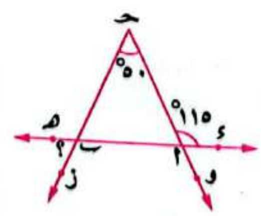
شكل (١١)



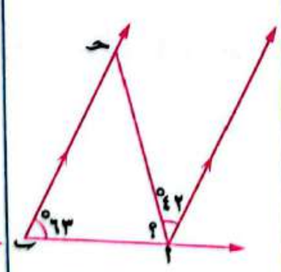
شكل (١٢)



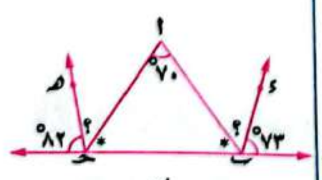
شكل (١٣)



شكل (١٤)

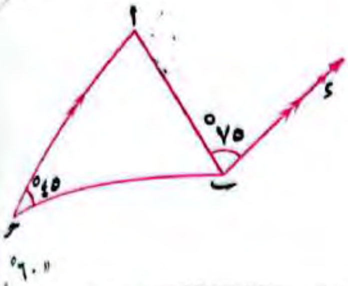


شكل (١٥)



شكل (١٦)

٤ في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{\text{ب د}}$ // $\overline{\text{حـ أ}}$

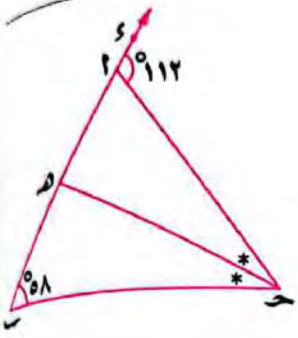
، ق (∠ حـ) = ٤٥° ، ق (∠ أ ب د) = ٧٥°

أوجد : ق (∠ أ ب حـ)

«٦٠°»

---

٥ في الشكل المقابل :



أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ ب) = ٥٨°

، هـ ∈ $\overline{\text{أ ب}}$ بحيث $\overrightarrow{\text{حـ هـ}}$ ينصف ∠ أ حـ ب

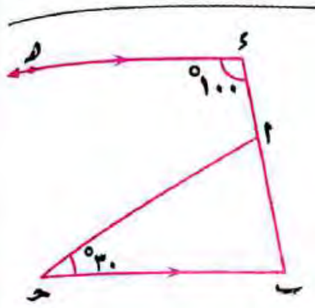
، د ∈ $\overrightarrow{\text{ب أ}}$ ، ق (∠ حـ أ د) = ١١٢°

أوجد : ق (∠ أ هـ حـ)

«٨٥°»

---

٦ في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{\text{د هـ}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ، ق (∠ د) = ١٠٠°

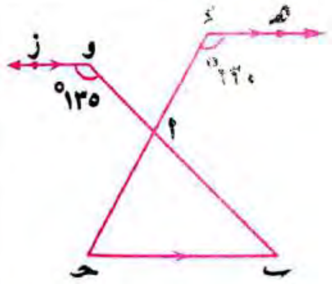
، ق (∠ حـ) = ٣٠° ، أ ∈ $\overline{\text{د ب}}$

أوجد : ق (∠ ب أ حـ)

«٧٠°»

---

٧ في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{\text{د هـ}}$ // $\overleftarrow{\text{و ز}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

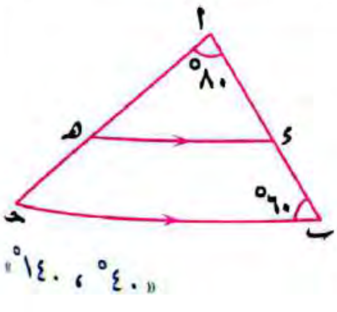
، ق (∠ حـ د هـ) = ١٢٠° ، ق (∠ ز و ب) = ١٣٥°

احسب : قياسات زوايا المثلث أ ب حـ

«ق (∠ ب) = ٤٥° ، ق (∠ حـ) = ٦٠° ، ق (∠ ب أ حـ) = ٧٥°»

---

٨ في الشكل المقابل :



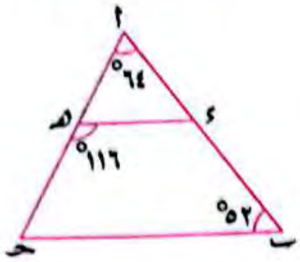
أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ أ) = ٨٠° ، ق (∠ ب) = ٦٠°

، $\overline{\text{د هـ}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ حيث : د ∈ $\overline{\text{أ ب}}$ ، هـ ∈ $\overline{\text{أ حـ}}$

أوجد : ق (∠ أ هـ د) ، ق (∠ د هـ حـ)

«٤٠° ، ١٤٠°»

٩ في الشكل المقابل :



أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ أ) = ٦٤°

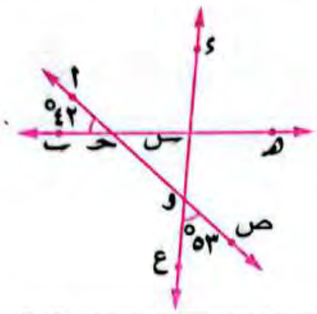
، ق (∠ ب) = ٥٢° ، ق (∠ د هـ حـ) = ١١٦°

، هـ ∈ أ حـ ، د ∈ أ ب

أثبت أن : د هـ // ب حـ

---

١٠ في الشكل المقابل :



أثبت أن : ق (∠ د س هـ) = ٨٥°

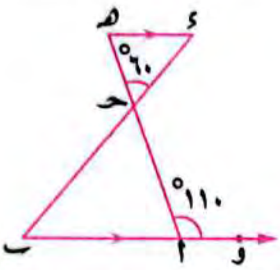
ثم أوجد :

ق (∠ د س حـ) ، ق (∠ هـ س و)

«٩٥° ، ٩٥°»

---

١١ في الشكل المقابل :



هـ د // ب أ ، ق (∠ حـ أ و) = ١١٠°

، د ب ∩ أ هـ = {حـ}

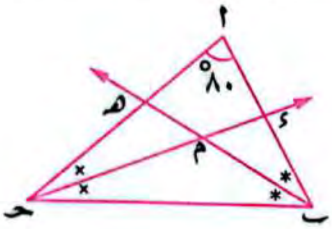
، ق (∠ د حـ هـ) = ٦٠° ، و ∈ ب أ

أوجد : قياسات زوايا المثلثين د حـ هـ ، أ ب حـ

«ق (∠ هـ) = ٧٠° ، ق (∠ د) = ٥٠° ، ق (∠ ب) = ٥٠° ، ق (∠ أ حـ ب) = ٦٠° ، ق (∠ ب أ حـ) = ٧٠°»

---

١٢ في الشكل المقابل :



ب م ينصف ∠ أ ب حـ ، حـ م ينصف ∠ أ حـ ب

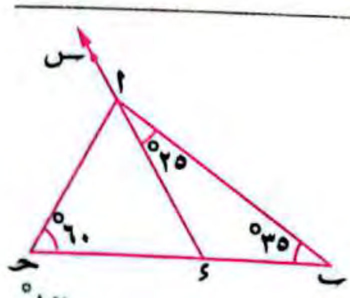
فإذا كان : ق (∠ أ) = ٨٠°

أوجد : ق (∠ هـ م د)

«١٣٠°»

---

١٣ في الشكل المقابل :



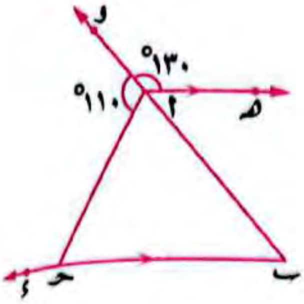
أ ب حـ مثلث ، ق (∠ ب) = ٣٥° ، ق (∠ حـ) = ٦٠°

، ق (∠ ب أ د) = ٢٥° ، د ∈ ب حـ ، س ∈ د أ

أوجد : ق (∠ س أ حـ)

«١٢٠°»

١٤ في الشكل المقابل :



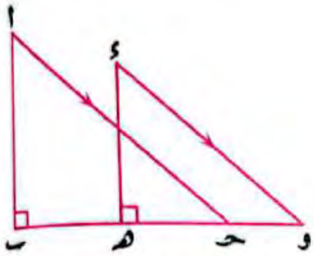
أ ب ح مثلث ، ⟵أهـ // ⟷ب ح ، ء ∈ ⟵ب ح ، و ∈ ⟵ب أ

، ق(∠ و أ هـ) = ١٣٠° ، ق(∠ و أ ح) = ١١٠°

أوجد : ق(∠ أ ح ء)

«١٢٠°»

١٥ في الشكل المقابل :

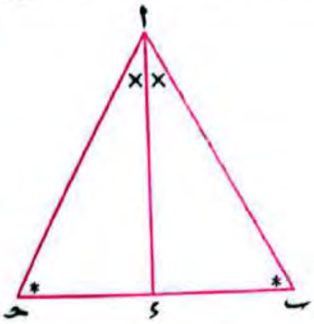


النقط و ، ح ، هـ ، ب على استقامة واحدة

، ق(∠ ب) = ق(∠ ء هـ ح) = ٩٠° ، أ ح // ء و

أثبت أن : ق(∠ أ) = ق(∠ ء)

١٦ في الشكل المقابل :

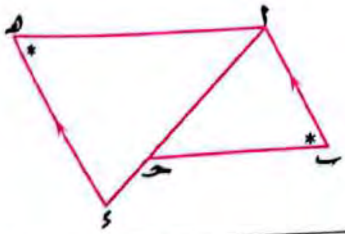


أ ب ح مثلث فيه : ق(∠ ب) = ق(∠ ح)

، ⟵أ ء ينصف ∠ ب أ ح

أثبت أن : أ ب = أ ح

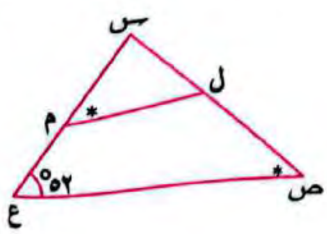
١٧ في الشكل المقابل :



أ ب // هـ ء ، ق(∠ أ ب ح) = ق(∠ أ هـ ء)

أثبت أن : ب ح // أ هـ

١٨ في الشكل المقابل :



س ص ع مثلث فيه : ق(∠ ع) = ٥٢°

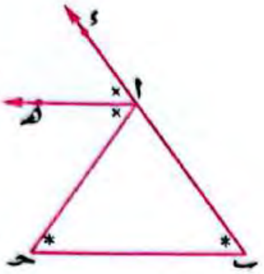
، ل ∈ س ص

، م ∈ س ع بحيث : ق(∠ ص) = ق(∠ س م ل)

أوجد : ق(∠ س ل م)

«٥٢°»

١٩ في الشكل المقابل :



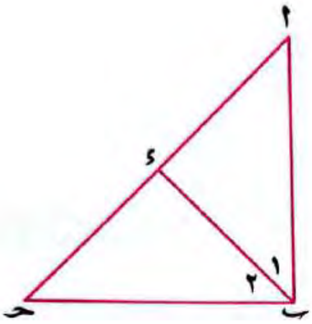
أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ ب) = ق (∠ حـ)

، ء ∈ ب أ ، أ هـ ينصف ∠ ء أ حـ

أثبت أن : أ هـ // ب حـ

---

٢٠ في الشكل المقابل :



أ ب حـ مثلث فيه : ء ∈ أ حـ

، ق (∠ ١) = ق (∠ أ) ، ق (∠ ٢) = ق (∠ حـ)

أثبت أن : ∠ أ ب حـ قائمة.

للمتفوقين

٢١ أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ أ) = ٢ ق (∠ حـ) ، ق (∠ ب) = ٤ ق (∠ حـ) أثبت أن : ∠ ب منفرجة.

---

٢٢ أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ حـ) = ٢٨° ، ق (∠ أ) = ٤ س° ، ق (∠ ب) = (٢ س + ٢)°

أوجد : ق (∠ أ) ، ق (∠ ب) «١٠٠° ، ٥٢°»

Scanned with CamScanner

تمارين 6

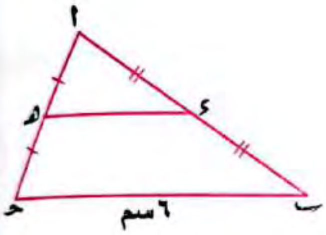
على نظرية ٢ ونتيجتها ونظرية ٣

اختبار تفاعلى

• تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات | أسئلة كتاب الوزارة

١ أكمل ما يأتى :

- ١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين ....
- ٢ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث .... الضلع الثالث.
- ٣ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى ....
- ٤ فى الشكل المقابل :

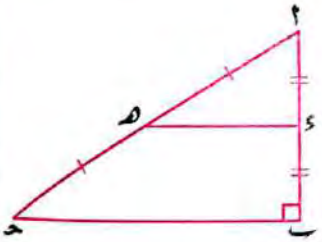


إذا كان : ء ، هـ منتصفى $\overline{أب}$ ، $\overline{أح}$ على الترتيب

، $\overline{بح}$ = ٦ سم

فإن : ء هـ = ... سم

- ٥ فى الشكل المقابل :

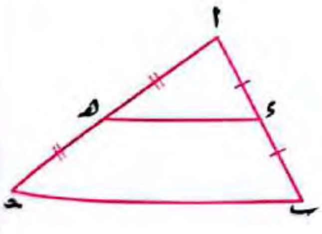


إذا كان : ق (∠ب) = ٩٠°

، ء ، هـ منتصفى $\overline{أب}$ ، $\overline{أح}$ على الترتيب

فإن : ق (∠ أ ء هـ) = ...°

- ٦ فى الشكل المقابل :

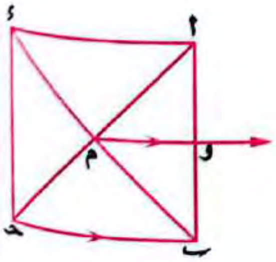


إذا كان : ء ، هـ منتصفى $\overline{أب}$ ، $\overline{أح}$ على الترتيب

وكان محيط Δ أ ب ح = ٢٤ سم

فإن محيط Δ أ ء هـ = ... سم

- ٧ فى الشكل المقابل :

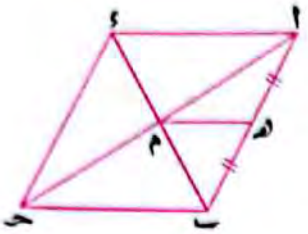


إذا كان محيط المربع أ ب ح ء = ٢٠ سم

، $\overrightarrow{مو}$ // $\overline{حب}$ حيث و ∈ $\overline{أب}$

فإن : أ و = ... سم

8 في الشكل المقابل :

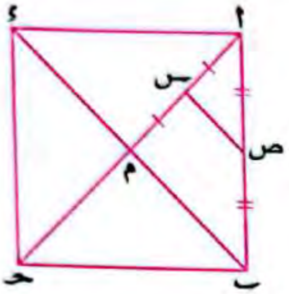


∵ أ ب حـ ء معين محيطه = ٢٤ سم

، هـ منتصف $\overline{أب}$

∴ م هـ = ... سم

9 في الشكل المقابل :



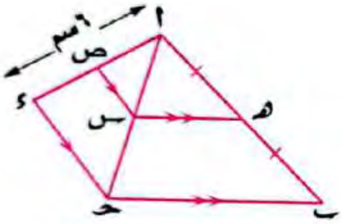
∵ أ ب حـ ء مربع ، س ، ص منتصفا $\overline{أم}$

، $\overline{أب}$ على الترتيب، أ حـ = ١٢ سم

∴ س ص = ... سم

، ق (∠ أ ص س) = ...°

2 في الشكل المقابل :



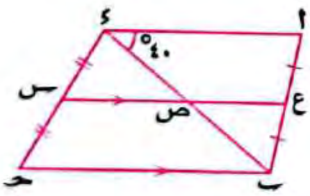
أ هـ = هـ ب ، $\overline{هـ س}$ // $\overline{ب حـ}$

، $\overline{س ص}$ // $\overline{حـ ء}$ ، أ ء = ٦ سم

أوجد : طول $\overline{أص}$

«٣ سم»

3 في الشكل المقابل :



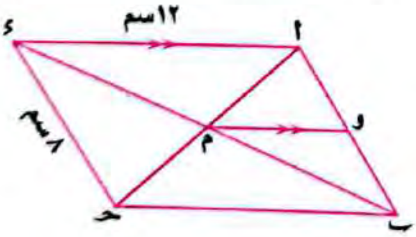
س منتصف $\overline{ء حـ}$ ، ع منتصف $\overline{أب}$

، $\overline{س ص}$ // $\overline{حـ ب}$ ، ق (∠ أ ء ب) = ٤٠°

أوجد : ق (∠ ع ص ب)

«٤٠°»

4 في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م

، رسم $\overleftrightarrow{م و}$ // $\overline{أ ء}$ فقطع $\overline{أب}$ فى و

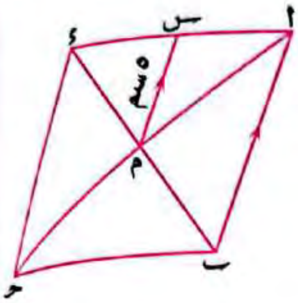
فإذا كان : أ ء = ١٢ سم ، ء حـ = ٨ سم فأوجد :

1 محيط متوازى الأضلاع أ ب حـ ء

2 طول $\overline{أو}$

«٤٠ سم ، ٤ سم»

٥ في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

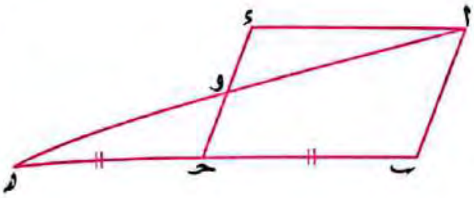
، رسم $\overleftarrow{\text{م س}}$ // $\overline{\text{ب أ}}$ ويقطع $\overline{\text{أ ء}}$ في س

١ أثبت أن : س منتصف $\overline{\text{أ ء}}$

٢ إذا كان : م س = ٥ سم فأوجد : طول $\overline{\text{حـ ء}}$

« ١٠ سم »

٦ في الشكل المقابل :

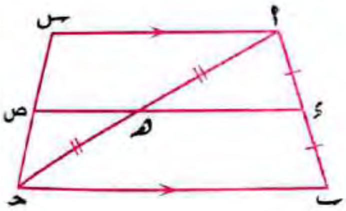


أ ب حـ ء متوازي أضلاع ، ب حـ = حـ هـ

، هـ $\in$ $\overleftarrow{\text{ب حـ}}$ ، رسمت $\overline{\text{أ هـ}}$ فقطعت $\overline{\text{ء حـ}}$ في و

أثبت أن : أ و = و هـ

٧ في الشكل المقابل :

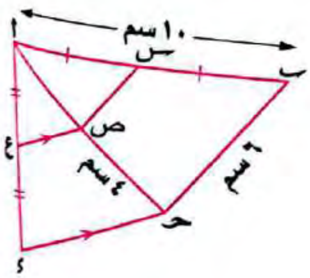


أ ء = ء ب ، أ هـ = هـ حـ

، $\overline{\text{أ س}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ء هـ}}$ $\cap$ $\overline{\text{س حـ}}$ = {ص}

أثبت أن : ص منتصف $\overline{\text{س حـ}}$

٨ في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء شكل رباعي فيه :

س ، ع منتصفا $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ ء}}$ على الترتيب

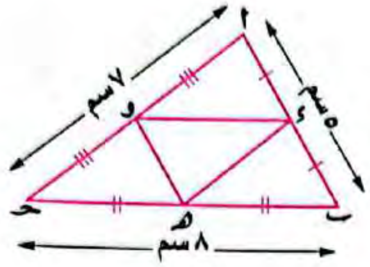
، ص $\in$ $\overline{\text{أ حـ}}$ بحيث $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{حـ ء}}$ ، ص حـ = ٤ سم

فإذا كان : ب حـ = ٦ سم ، أ ب = ١٠ سم فأوجد :

١ طول $\overline{\text{أ ص}}$ ٢ محيط Δ أ س ص

« ٤ سم ، ١٢ سم »

٩ **في الشكل المقابل :**



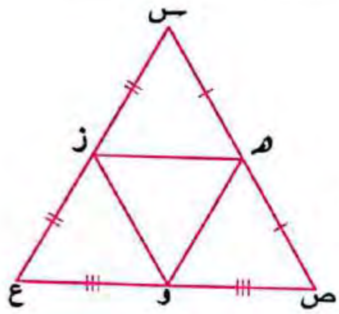
أب = ٥ سم ، ب‌ح = ٨ سم

، ح‌أ = ٧ سم

، ء ، هـ ، و منتصفات أب ، ب‌ح ، ح‌أ على الترتيب

احسب : محيط Δ ء هـ و «١٠ سم»

١٠ **في الشكل المقابل :**



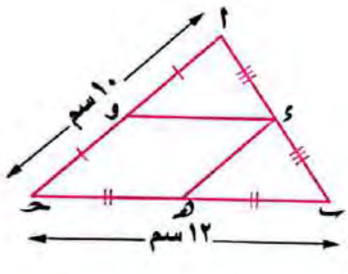
س ص ع مثلث فيه :

هـ ، و ، ز منتصفات س‌ص ، ص‌ع ، ع‌س على الترتيب

فإذا كان محيط Δ هـ و ز = ١٨ سم

فأوجد : محيط Δ س ص ع «٣٦ سم»

١١ **في الشكل المقابل :**



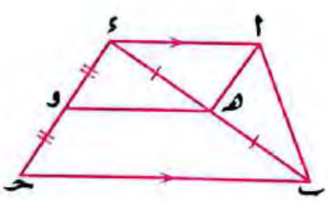
أب‌ح مثلث فيه :

ء ، هـ ، و منتصفات أب ، ب‌ح ، ح‌أ على الترتيب

، ب‌ح = ١٢ سم ، أح = ١٠ سم

أوجد : محيط الشكل ء هـ ح و «٢٢ سم»

١٢ **في الشكل المقابل :**

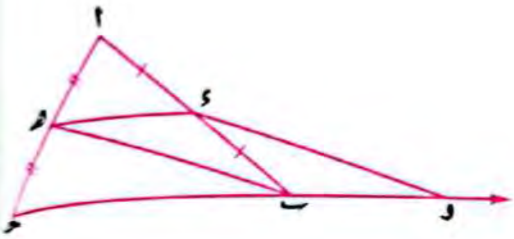


أء // ب‌ح ، أء = $\frac{1}{2}$ ب‌ح

، هـ منتصف ء‌ب ، و منتصف ء‌ح

أثبت أن : الشكل أ هـ و ء متوازي أضلاع.

١٣ في الشكل المقابل :



ء ، هـ منتصفا $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{أحـ}}$ على الترتيب

، و $\in \overleftrightarrow{\text{حـ ب}}$ حيث ب و $= \frac{1}{2}$ ب حـ

أثبت أن : الشكل ب هـ ء و متوازي أضلاع.

---

١٤ في الشكل المقابل :

ء منتصف $\overline{\text{أب}}$ ، هـ منتصف $\overline{\text{أحـ}}$ ، $\overline{\text{ءو}} \cap \overline{\text{ب حـ}} = \{\text{س}\}$

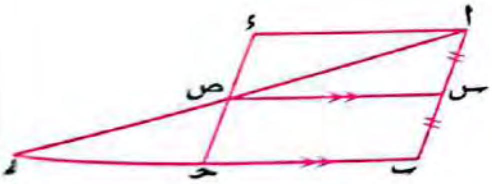
، ء س = س و ، ب حـ = ١٢ سم

أوجد : طول $\overline{\text{س ص}}$

«٣ سم»

---

١٥ في الشكل المقابل :



أ ب حـ ء متوازي أضلاع ، س منتصف $\overline{\text{أب}}$

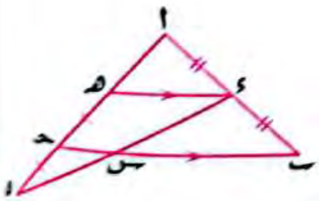
، رسم $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ فقطع $\overline{\text{ء حـ}}$ في ص

، رسم $\overleftrightarrow{\text{أ ص}}$ فقطع $\overleftrightarrow{\text{ب حـ}}$ في هـ

أثبت أن : حـ منتصف $\overline{\text{ب هـ}}$

---

١٦ في الشكل المقابل :



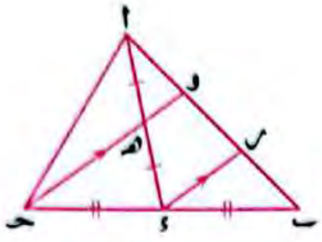
أ ب حـ مثلث ، ء منتصف $\overline{\text{أب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ء هـ}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

، و $\in \overrightarrow{\text{أحـ}}$ بحيث هـ حـ = حـ و

أثبت أن : حـ و $= \frac{1}{3}$ أ و ثم إذا رسمت $\overline{\text{ء و}}$ فقطعت $\overline{\text{ب حـ}}$ في س

فاثبت أن : و س = س ء

١٧ **فى الشكل المقابل :**



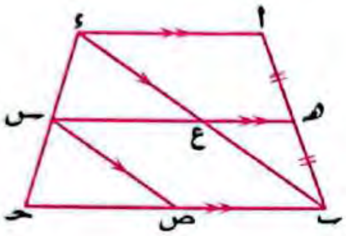
أ ب ح مثلث ، ء منتصف ب ح ، هـ منتصف أ ء

، رسم ح هـ فقطع أ ب فى و ثم رسم ء ر // ح و

فقطع أ ب فى ر **أثبت أن :** أ و = و ر = ر ب

---

١٨ **فى الشكل المقابل :**



أ ب ح ء شبه منحرف فيه :

أ ء // ب ح ، هـ منتصف أ ب

، هـ س // ب ح ، س ص // ء ب

أثبت أن : ص منتصف ب ح

---

١٩ 📖 أ ب ح ء شبه منحرف فيه : أ ء // ب ح ، هـ منتصف أ ب ، رسم هـ س // ب ح

ويقطع ء ب فى س ، ء ح فى ص ، ورسم ص ع // ء ب يقطع ب ح فى ع

أثبت أن : س ء = ص ع

---

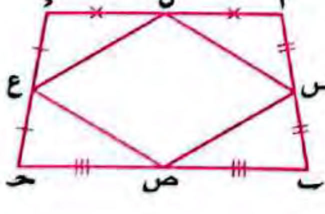
٢٠ أ ب ح مثلث فيه : أ ب = ٩ سم ، أ ح = ٨ سم ، ء ∈ أ ب ، هـ ∈ أ ب بحيث

أ ء = ء هـ = هـ ب ، رسم ء س ، هـ ص يوازيان ب ح ويقطعان أ ح فى س ، ص

على الترتيب بحيث ء س = ٤ سم احسب : محيط الشكل ء هـ ص س «$١٧ \frac{٢}{٣}$ سم»

---

٢١ 📖 **فى الشكل المقابل :**



أ ب ح ء شكل رباعى فيه : س ، ص ، ع ، ل منتصفات

أ ب ، ب ح ، ح ء ، ء أ على الترتيب

أثبت أن : الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع.

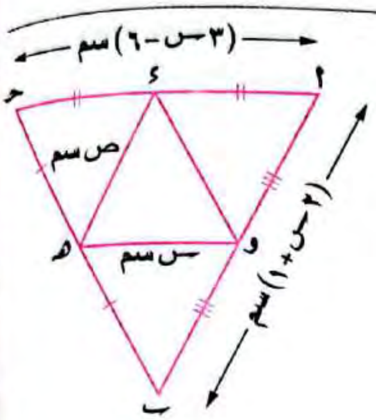
٢٢ أ ب حـ مثلث فيه : أ ب = أ حـ ، س ، ص ، ع منتصفات $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{حـ أ}$ على الترتيب

برهن أن : أ س ص ع معين.

٢٣ (الربط بالجبر) :

فى الشكل المقابل :

أوجد : قيمة كل من س ، ص



«٦ سم ، ٦,٥ سم»

تطبيق حياتى

٢٤ أرادت سارة تصميم طائرة ورقية طولا قطريها

٦٤ سم ، ٩٠ سم ، وتريد وضع شريط لتزيين

الطائرة يصل بين منتصفات أضلاع الطائرة

فما طول هذا الشريط ؟

«١٥٤ سم»

للمتفوقين

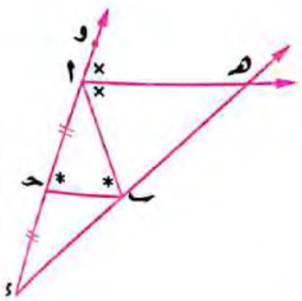
٢٥ فى الشكل المقابل :

أ ب حـ مثلث فيه : ق (∠ أ ب حـ) = ق (∠ أ حـ ب)

، ء ∈ $\overleftrightarrow{أ حـ}$ بحيث أ حـ = حـ ء

، و ∈ $\overleftrightarrow{حـ أ}$ ، نصفت ∠ ب أ و بالمنصف $\overrightarrow{أ هـ}$ قابل $\overleftrightarrow{ء ب}$ فى هـ

أثبت أن : ب منتصف $\overline{ء هـ}$



نماذج اختبارات شهر أبريل

نموذج ١

الدرجة ١٠

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : ٢ درجات

١) $٦^{٢} + ٦ \times ٦ \div ٦ - ٦ =$ ....

(أ) ٦ (ب) ١٢ (جـ) ١ (د) $٦^{٢}$

٢) إذا كان عمر رجل الآن س سنة فإن عمره منذ ٣ سنوات هو .... سنة.

(أ) ٣ س (ب) س − ٣ (جـ) ٣ + س (د) $\frac{س}{٣}$

٣) مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ٢٥ هو ....

(أ) ٥ (ب) ± ٥ (جـ) صفر (د) ١٠

٢ أكمل ما يأتى : ٢ درجات

١) إذا كان : أ = $\frac{١}{٢}$ ، ب = $١\frac{١}{٢}$ فإن : $\sqrt{أ\,ب} =$ ....

٢) $\sqrt{١} + \sqrt{٤} + \sqrt{٩} + \sqrt{٣٦} =$ ....

٣) إذا كان : ب > أ فإن : ب + ٣ .... أ + ٣

٣ أوجد فى ن مجموعة حل المتباينة : ٢ − ٣ س ≤ ٧ درجتان

٤ اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{-٢} \times \sqrt{\frac{٤}{٢٥}} \times ٢$ درجتان

نموذج ٢

الدرجة ١٠

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : ٢ درجات

١) الجذر التربيعى السالب للعدد ٤٩ هو ....

(أ) ٧ (ب) −٧ (جـ) ± ٧ (د) |−٧|

٢) إذا كان : ٣ س ص = ٢١ فإن : ٧ س ص = ...

(أ) ٢١ (ب) ١٤٧ (جـ) ٤٩ (د) ١٠

٣) طول ضلع المربع الذى مساحته ٣٦ $س^{٢}$ $سم^{٢}$ هو .... سم.

(أ) ١٨ س (ب) |٦ س| (جـ) ٩ س (د) ٦ $س^{٢}$

٢ أكمل ما يأتى : ٣ درجات

١) ٢ × ٥ − ٦ ÷ ٢ = ...

٢) $\sqrt{\sqrt{٢٥} + ٢^{٢}} =$ ....

٣) عددان صحيحان مجموعهما ٦ فإذا كان أحدهما س فإن الآخر ....

٣ أوجد مجموعة الحل فى ن للمعادلة : ٢ + ٣ س = ٤ درجتان

٤ ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعهم ٤٢ درجتان

أوجد هذه الأعداد.

الدرجة
١٠

نموذج ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : ٣ درجات

١ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع يساوى ....

(أ) ١٢٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٨٠° (د) ١٠٨°

٢ س ص ع مثلث فيه : م منتصف $\overline{سص}$ ، ل منتصف $\overline{سع}$ ، م ل = ٧ سم

فإن : ص ع = ...

(أ) ٣,٥ سم (ب) ٧ سم (جـ) ١٤ سم (د) ٢١ سم

٣ مستطيل طوله ٢٠ سم وطول قطره ٢٥ سم فإن عرضه .... سم.

(أ) ٥ (ب) ٤٥ (جـ) ١٥ (د) ٣٠

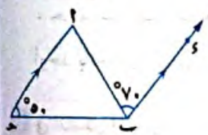
٢ أكمل ما يأتى : ٣ درجات

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين ....

٢ فى Δ أ ب حـ ، إذا كان : ق(∠أ) + ق(∠ب) = ٨٠° فإن : ق(∠حـ) = ...°

٣ فى Δ أ ب حـ ، إذا كان : ق(∠أ) + ق(∠حـ) < ق(∠ب) فإن : ∠ب تكون ....

٣ فى الشكل المقابل : درجتان

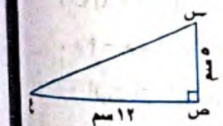


$\overrightarrow{بء}$ // $\overline{أحـ}$ ، ق(∠حـ) = ٥٠°

، ق(∠أ ب ء) = ٧٠°

أوجد بالبرهان : ق(∠أ ب حـ)

٤ فى الشكل المقابل : درجتان



س ص ع مثلث قائم الزاوية فى ص

، س ص = ٥ سم ، ص ع = ١٢ سم

أوجد : طول $\overline{سع}$

الدرجة
١٠

نموذج ٢

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : ٣ درجات

١ مجموع قياسات الزوايا الخارجة عن المثلث يساوى ....

(أ) ١٠٨° (ب) ٣٦٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٩٠°

٢ أ ب حـ مثلث فيه : ق(∠أ) = ٢ س° ، ق(∠ب) = س° ، ق(∠حـ) = ٣ س°

فإن : المثلث أ ب حـ يكون ....

(أ) حاد الزوايا. (ب) منفرج الزاوية. (جـ) قائم الزاوية. (د) متساوى الأضلاع.

٣ فى الشكل المقابل :

إذا كان : س ص ع مثلثًا متساوى الأضلاع

فإن : ق(∠ص) = ...

(أ) ١٠٨° (ب) ١٨٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٦٠°

٢ أكمل ما يأتى : ٣ درجات

١ مساحة المربع المنشأ على الوتر فى المثلث القائم الزاوية تساوى ....

٢ يحتوى المثلث على زاويتين .... على الأقل.

٣ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى ....

٣ فى الشكل المقابل : درجتان

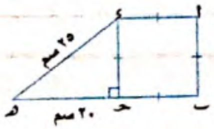
أ ب حـ مثلث فيه : س ، ص ، ع منتصفات

$\overline{أب}$ ، $\overline{أحـ}$ ، $\overline{بحـ}$ على الترتيب.

أثبت أن :

محيط Δ س ص ع = $\frac{١}{٢}$ محيط Δ أ ب حـ

٤ فى الشكل المقابل : درجتان



$\overline{ءحـ}$ ⊥ $\overleftrightarrow{بحـ}$ ، ء هـ = ٢٥ سم

، حـ هـ = ٢٠ سم

أوجد : مساحة المربع أ ب حـ ء

الصورة القياسية للعدد

الصورة القياسية للعدد :

هى طريقة تسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة جداً أو الأعداد الصغيرة جداً و تساعد فى إجراء العمليات الحسابية لهذه الأعداد

وهذه الصورة هى : $أ \times ١٠^{ن}$ ، $١ \le |أ| < ١٠$ ، $ن \in ص$

ملاحظة : أ عدد محصور بين ١ ، ١٠ ، $١٠^{ن}$ عدد يعبر عن قوى العدد ١٠

قوى العدد ١٠ :

$١٠^{١} = ١٠$	$١٠^{٢} = ١٠٠$	$١٠^{٣} = ١٠٠٠$	وهكذا
$١٠^{-١} = \frac{١}{١٠} = ٠,١$	$١٠^{-٢} = \frac{١}{١٠٠} = ٠,٠١$	$١٠^{-٣} = \frac{١}{١٠٠٠} = ٠,٠٠١$	

أمثلة :

(١) ضع العدد ٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية ٩ خانات لليسار لذا نضرب × $١٠^{٩}$

أى أن : $٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٧,٣ \times ١٠^{٩}$

(٢) ضع العدد ٠,٠٠٠٠٠٠٤٦ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية ٧ خانات لليمين لذا نضرب × $١٠^{-٧}$

أى أن : $٠,٠٠٠٠٠٠٤٦ = ٤,٦ \times ١٠^{-٧}$

تدريب :

(١) ضع العدد ٦٥٠٠٠٠٠٠٠ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية .... خانات لليسار لذا نضرب × ....

أى أن : ٦٥٠٠٠٠٠٠٠ = ... × ....

(٢) ضع العدد ٠,٠٠٠٠٠٠١٣٥ على الصورة القياسية

لاحظ : يجب أن تتحرك العلامة العشرية .... خانات لليمين لذا نضرب × ....

أى أن : ٠,٠٠٠٠٠٠١٣٥ = ... × ....

(٣) ضع العدد $٠,٣٤٥ \times ١٠^{-٥}$ على الصورة القياسية

(٤) ضع العدد ٢٥×١٠^{٥} على الصورة القياسية

(٥) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٤,٥ \times ١٠^{٤}) \times (٨ \times ١٠^{٢})$

$(٤,٥ \times ١٠^{٤}) \times (٨ \times ١٠^{٢}) = (٤,٥ \times ٨) \times (١٠^{٤} \times ١٠^{٢})$

$= ٣٦ \times ١٠^{٦} = ٣,٦ \times ١٠^{٧}$

(٦) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٦,٦ \times ١٠^{٨}) \times (٣^{٢} \times ١٠^{٣})$

$(٦,٦ \times ١٠^{٨}) \times (٣^{٢} \times ١٠^{٣}) = ($ .... $) \times ($ .... $)$

= ..... = ...

الإميل : a_shantory2007@yahoo.com
منتدى الشنتورى للرياضيات : http://shantory.yoo7.com

(٧) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٤,٨ \times ١٠^{١١}) \div (١,٦ \times ١٠^{-٥})$

$(٤,٨ \times ١٠^{١١}) \div (١,٦ \times ١٠^{-٥}) = (\ldots\ldots) \times (\ldots\ldots)$

$= \ldots\ldots = \ldots\ldots$

(٨) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٢٠٠٠٠٠) \times (٦٠٠٠٠)$

$(٢٠٠٠٠٠) \times (٦٠٠٠٠) =$

(٩) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(١٥٠٠٠٠٠) \times (٠,٠٠٥)$

$= (١٥٠٠٠٠٠) \times (٠,٠٠٥)$

(١٠) أوجد الناتج على الصورة القياسية : $(٤٠٠٠٠)^{٣}$

$= (٤٠٠٠٠)^{٣}$

تمارين (٢)

١ ـ أكتب الأعداد الآتية فى الصورة القياسية :

(١) ٩٧٠٠٠٠٠٠٠
(٢) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١٣٤
(٣) ٣١٤,٥٠٠١١٦٦
(٤) ٦ مليون
(٥) $٣٣,٤ \times ١٠^{٤}$
(٦) $٧٠٣,٥ \times ١٠^{-٩}$
(٧) ٩٦×١٠^{٥}
(٨) ٧٨×١٠^{-٧}
(٩) ٧٧٣٢×١٠^{٦}

٢ ـ أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) $٣,٠٤ \times ١٠^{٧} = \ldots\ldots$
(أ) ٣٤٠٠٠٠ (ب) ٣٠٤٠٠٠٠٠ (حـ) ٣٠٤٠٠٠٠ (ء) ٣٤٠٠٠٠٠

(٢) $٥,٣٧ \times ١٠^{-٤} = \ldots\ldots$
(أ) ٠,٠٠٥٣٧ (ب) ٠,٠٠٠٥٣٧ (حـ) ٥٣٧٠٠ (ء) ٠,٠٠٠٠٥٣٧

(٣) إذا كان : ٠.٠٠٨٩ = ٨.٩ × ص فإن : ص = ...
(أ) $١٠^{-١}$ (ب) $١٠^{-٣}$ (حـ) $١٠^{-٤}$ (ء) $١٠^{٤}$

(٤) إذا كان : ٠,٠٠٥٠٣ = س × $١٠^{-٥}$ فإن : س = ...
(أ) ٥٠٣ (ب) ٥,٠٣ (حـ) ٥٠,٣ (ء) ٠,٥٠٣

(٥) ٦٠٠٠ × ٥٠ = ...
(أ) ٣٠٠×١٠^{٢} (ب) ٣٠×١٠^{٥} (حـ) ٣×١٠^{٥} (ء) ٣٠×١٠^{٣}

(٦) $٩٠٠ \times ٤٥ =$ ٠٠٠٠٠

(أ) $٤,٠٥ \times ١٠^{٢}$ (ب) $٤,٠٥ \times ١٠^{٣}$ (حـ) $٤,٠٥ \times ١٠^{٤}$ (ء) ٤٥×١٠^{٢}

(٦) نصف البليون = ٠٠٠٠٠

(أ) ٥٠×١٠^{٨} (ب) ٥×١٠^{٨} (حـ) $٠,٥ \times ١٠^{٨}$ (ء) ٥٠٠×١٠^{٧}

٣ـ أكتب ناتج كل مما يأتى على الصورة القياسية:

(١) $(٦,٤ \times ١٠^{٨}) \times (١,٥ \times ١٠^{٥})$ (٢) $(٨,٥ \times ١٠^{٧}) \times (٣,١ \times ١٠^{-٤})$

(٣) $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦})$ (٤) $(٣٥,٥ \times ١٠^{-٤}) \times (٥ \times ١٠^{٤})$

(٥) $(٤,٤ \times ١٠^{٣}) \times (٣ \times ١٠)^{٥}$ (٦) $(٤,٥٤ \times ١٠^{٤}) + (٣,٧٦ \times ١٠^{٣})$

(٧) $(٥,٣ \times ١٠^{٨}) - (٠,٨ \times ١٠^{٧})$ (٨) $٤٠٠ \times ٠,٠٠٠٠٧$

(٩) $٨٠٠٠ \div ٠,٠٠٤$ (١٠) $(٠,٠٠٦)^{٣}$

٤ـ أوجد قيمة س فى كل مما يأتى :

(١) $٨٠٠٠٠٠٠ = ٨ \times ١٠^{\text{س}}$ (٢) $٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٦ = ٦ \times ١٠^{\text{س}}$

(٣) $(٠,٠٠٤)^{٣} = ١,٦ \times ١٠^{\text{س}}$ (٤) $٧٦٥٩٨ = \text{س} \times ١٠^{٤}$

٥ـ فى العدد $٥,٧٤ \times ١٠^{١٥}$ أوجد عدد الأصفار التى تقع يمين الرقم ٤

٦ـ تبلغ سرعة الضوء ٣٠٠٠٠٠ كم / ث عبر عن سرعة الضوء بالمتر / ث فى الصورة القياسية

٧ـ تبلغ كتلة ذرة الهيدروجين حوالى ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١٦٧ جرام
عبر عن ذلك بالصورة القياسية

٨ـ بدون إستخدام الحاسبة أوجد الناتج فى الصورة القياسية :

(١) $١٠^{٣٩} - ١٠^{٣٨}$ (٢) $٢^{١٩} \times ٥^{١٥}$

احمد الشنتورى — موجه رياضيات — إدارة كوم امبو التعليمية
الإميل : a_shantory2007@yahoo.com — منتدى الشنتورى للرياضيات : http://shantory.yoo7.com

الجذر التربيعى لعدد نسبى
على صورة مربع كامل

أكمل :

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مربعه	١		٩			٣٦			٨١	
العدد	ـ ١	ـ ٢	ـ ٣	ـ ٤	ـ ٥	ـ ٦	ـ ٧	ـ ٨	ـ ٩	ـ ١٠
مربعه		٤						٦٤		١٠٠

العدد النسبى المربع الكامل :

إذا كان : س عدداً نسبياً لا يساوى الصفر

فإن : $\text{س}^{٢}$ يسمى عدد نسبى مربع كامل وهو موجب دائماً

فمثلاً : العدد ٩ عدد نسبى مربع كامل لأن : $٩ = (٣)^{٢}$ أو ؛ $٩ = (-٣)^{٢}$

، العدد $\frac{١٦}{٤٩}$ عدد نسبى مربع كامل لأن : $\frac{١٦}{٤٩} = (\frac{٤}{٧})^{٢}$ أو ؛ $\frac{١٦}{٤٩} = (-\frac{٤}{٧})^{٢}$

ملاحظات : * إذا علم مربع العدد فالعملية العكسية لإيجاد العدد هى إيجاد الجذر التربيعى للعدد

* يستخدم الرمز $\sqrt{\quad}$ ليدل على الجذر التربيعى الموجب لعدد نسبى
* يستخدم الرمز $-\sqrt{\quad}$ ليدل على الجذر التربيعى السالب لعدد نسبى
* لكل عدد نسبى موجب له جذران تربيعيان أحدهما موجب و الآخر سالب

فمثلاً : $\sqrt{٦٤} = ٨$ ، $-\sqrt{٦٤} = -٨$

، $\pm\sqrt{٦٤} = \pm ٨$ " يدل على الجذرين التربيعيين لعدد ٦٤ "

ملاحظات :

** كل عدد نسبى مربع كامل له جذران تربيعيان كل منهما معكوسا جمعيا للآخر ومربع كل منهما هو العدد المربع الكامل

** يجب كتابة العدد النسبى فى أبسط صورة له قبل إيجاد جذراه التربيعيان

** لا معنى لإيجاد $\sqrt{\frac{\text{س}}{\text{ص}}}$ إذا كان العدد $\frac{\text{س}}{\text{ص}} <$ صفر " أى سالباً "
لأنه لا يوجد عدد نسبى إذا ضرب فى نفسه يكون الجواب سالباً

فمثلاً : $\sqrt{-٤}$ لا معنى له

** $\sqrt{(\frac{\text{س}}{\text{ص}})^{٢}} = |\frac{\text{س}}{\text{ص}}|$ حيث : $|\frac{\text{س}}{\text{ص}}| \geq$ صفر

فمثلاً : $\sqrt{(-٣)^{٢}} = |-٣| = ٣$

** $\sqrt{\text{س}^{٢}\text{ص}^{٢}} = \sqrt{(\text{س ص})^{٢}} = \text{س ص}$ حيث : س ص $\geq$ صفر

أى أن : نقسم الأسس ÷ ٢

فمثلاً : $\sqrt{\text{س}^{٢}\text{ص}^{٦}} = \text{س ص}^{٣}$

** عند وجود عملية جمع أو طرح تحت الجذر تجرى العملية أولاً قبل إيجاد الجذر

فمثلاً : $\sqrt{١٠٠ - ٣٦} = \sqrt{٦٤} = ٨$

** إذا صعب إيجاد الجذر التربيعى لعدد ما مباشرة يحلل هذا العدد إلى عوامله الأولية ثم يأخذ من كل عاملين متساويين عاملاً واحداً ، ويكون حاصل ضرب هذه العوامل المأخوذة هو الجذر التربيعى لهذا العدد

فمثلاً : $\sqrt{٤٤١} = \sqrt{٣ \times ٣ \times ٧ \times ٧}$

$= ٣ \times ٧$

$= ٢١$

٤٤١	٣
١٤٧	٣
٤٩	٧
٧	٧
١	

تمارين (٤)

١ – أوجد كل مما يأتى :

(١) $\sqrt{١٦}$

(٢) $-\sqrt{٢٥٠٠}$

(٣) $\pm\sqrt{٠,٨١}$

(٤) $\sqrt{٦ \frac{١}{٤}}$

(٥) $-\sqrt{٤^{٢}}$

(٦) $\pm\sqrt{\left(\frac{٩}{٤٩}\right)^{٢}}$

(٧) $\sqrt{\frac{٤٩ \text{ س}^{٤}}{٨١ \text{ ص}^{٢}}}$

(٨) $\sqrt{٩} + \sqrt{١٦}$

(٩) $\sqrt{١٦ + ٩}$

(١٠) $\sqrt{٢٢٥ - ٨١}$

(١١) المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{٠,٤٩}$

(١٢) المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٤}{٢٥}}$

(١٣) المعكوس الجمعى للعدد $-\sqrt{١\frac{٧}{٩}}$

(١٤) $\sqrt{\sqrt{٨١}}$

٢ ـ إذا كان : س = $\sqrt{\frac{١}{٤}}$ ، ص = ٢ أوجد قيمة : س ص

٣ ـ إذا كان : ٢ س = $\sqrt{٣٦}$ أوجد قيمة : س

٤ ـ إذا كان : $\frac{س}{٤} = \frac{١٦}{س}$ أوجد قيمة : س

٥ ـ إذا كان : س = $\sqrt{\frac{١}{٤}}$ أوجد قيمة : $س^{٣}$

٦ ـ أوجد قيمة : $\sqrt{١} + \sqrt{٤} + \sqrt{٩} + \sqrt{١٦} + \sqrt{٢٥} + \sqrt{٣٦} + \sqrt{٤٩} + \sqrt{٦٤}$

٧ ـ أختصر لأبسط صورة : $\sqrt{\frac{٤٩}{٤}} \times (\frac{٢}{٧})^{صفر} \times (-\frac{٢}{٧})^{٢}$

٨ ـ أختصر لأبسط صورة : $(-\frac{١}{٣})^{٢} + \sqrt{\frac{٦٤}{٨١}} - (\frac{٣}{٤})^{صفر}$

٩ ـ أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\sqrt{\frac{٤}{٩}}$ ، $\frac{٣}{٤}$

١٠ ـ إذا كان $\frac{٣}{٤}$ مساحة مربع تساوى $١\frac{١١}{٦٤}$ متر مربع أوجد طول ضلعه

١١ ـ أوجد الجذرين التربيعيين لكل من : ٤٩×١٢٢٥ ، $٥ \div \frac{٥}{١٦}$ ، $١٦٨١ - ٨١$

١٢ ـ أكمل لتحصل على عبارة صحيحة :

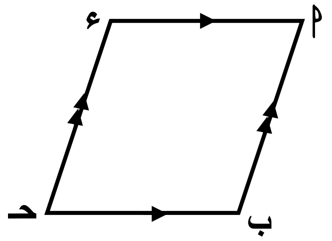
(١) $\sqrt{١} + \sqrt{٤} + \sqrt{٩} = \sqrt{.....}$

(٢) $\sqrt{.....} = ٨$

(٣) $\sqrt{٤٩} - \sqrt{٢٥} = \sqrt{.....}$

متوازى الأضلاع

متوازى الأضلاع :



هو شكل رباعى فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان

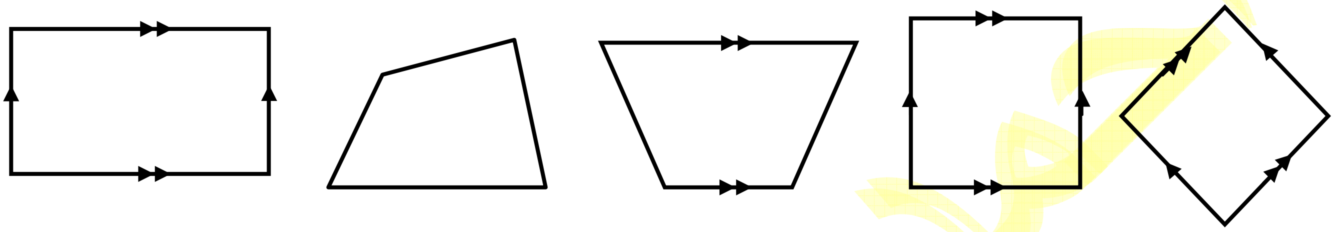
فى الشكل المقابل : إذا كان : م ب // ء حـ ، م ء // ب حـ

فإن : الشكل م ب حـ ء يكون متوازى أضلاع

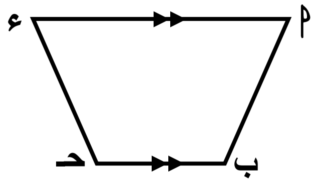
، وبالعكس إذا كان : الشكل م ب حـ ء يكون متوازى أضلاع

فإن : م ب // ء حـ ، م ء // ب حـ

تدريب : فى الأشكال المقابلة بين أى منها متوازى أضلاع

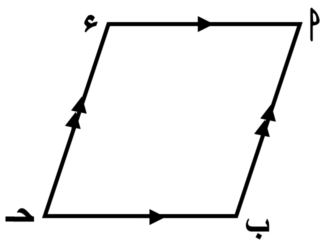


ملاحظة :



الشكل الرباعى الذى فيه ضلعان فقط متوازيان
يسمى شبه منحرف

نشاط :



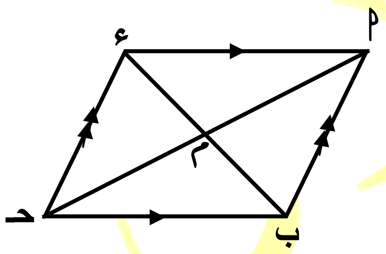
إرسم متوازى الأضلاع م ب حـ ء

قس أطوال أضلاعه : م ب ، ء حـ ؛ م ء ، ب حـ

ماذا تلاحظ ؟

قس قياسات زواياه : ∠ م ، ∠ ب ، ∠ حـ ، ∠ ء

ماذا تلاحظ ؟



و إذا وصلنا قطراه م حـ ، ب ء بحيث يتقاطعان فى م

قس أطوال : م م ، ب م ؛ حـ م ، ء م

ماذا تلاحظ ؟

خواص متوازى الأضلاع : (١) كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول

(٢) كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس

(٣) كل زاويتين متتاليتين متكاملتان

(٤) القطران ينصف كل منهما الآخر

ملاحظة :

يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع إذا توافر فيه أحد الشروط الآتية :

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيان
(٢) كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول
(٣) كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس
(٤) كل زاويتين متتاليتين متكاملتان
(٥) القطران ينصف كل منهما الآخر
(٦) ضلعان متقابلان متوازيين ومتساويين فى الطول

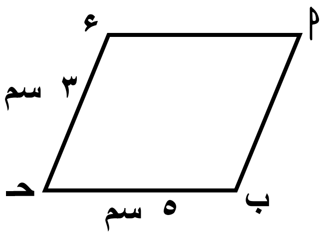
تدريبات :

(١) فى الشكل المقابل : ﻡ ب حـ ء متوازى أضلاع

أكمل ما يأتى : $\overline{\text{ﻡ ب}}$ // ٠٠٠٠٠

حـ ء = ٠٠٠٠٠ سم

محيط متوازى الأضلاع ﻡ ب حـ ء = ٠٠٠٠٠ سم

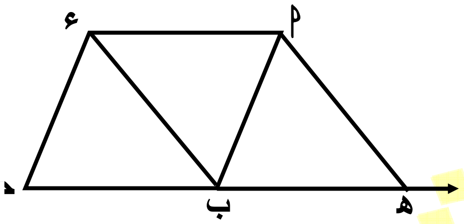


الحل

---

(٢) فى الشكل المقابل : ﻡ ب حـ ء متوازى أضلاع ، هـ ∈ $\overleftarrow{\text{حـ ب}}$

بحيث حـ ب = ب هـ أثبت أن : ﻡ هـ ب ء متوازى أضلاع



الحل

المعطيات :

المطلوب :

البرهـان : ∵ ﻡ ب حـ ء متوازى أضلاع ∴ ﻡ ء = ٠٠٠٠٠ ، $\overline{\text{ﻡ ء}}$ // ٠٠٠٠٠

، ∵ حـ ب = ب هـ ∴ ب هـ = ٠٠٠٠٠ ، $\overline{\text{ب هـ}}$ // ٠٠٠٠٠

∴ ﻡ هـ ب ء متوازى أضلاع

حالات خاصة من متوازى الأضلاع :

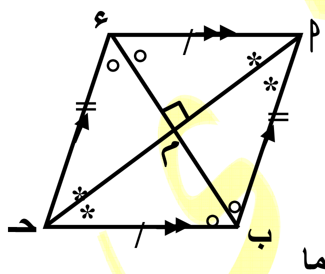
(١) **المعين** : هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول

أ، هو متوازى أضلاع قطراه متعامدان

خواص المعين : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها

بالإضافة إلى الخواص الآتية :

* أضلاعه متساوية فى الطول
* قطراه متعامدان و كل منهما قطر ينصف زاويتى الرأس الواصل بينهما



---

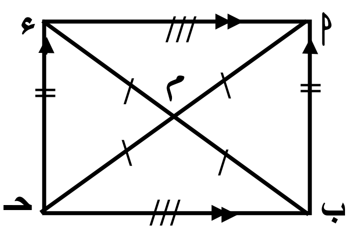
(٢) **المستطيل** : هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة

أ، هو متوازى أضلاع قطراه متساويان فى الطول

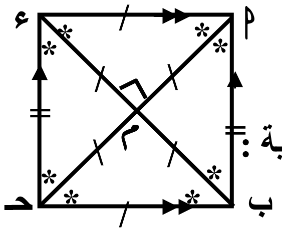
خواص المستطيل : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها

بالإضافة إلى الخواص الآتية :

* زواياه متساوية فى القياس وقياس كل منها = ٩٠°
* قطراه متساويان فى الطول



(٣) المربع : هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول



أ، هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول
أ، هو معين إحدى زواياه قائمة

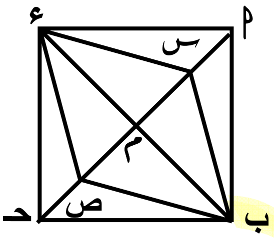
خواص المربع : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها بالإضافة إلى الخواص الآتية :
* أضلاعه متساوية فى الطول
* زواياه متساوية فى القياس وقياس كل منها = ٩٠°
* قطراه متساويان فى الطول و متعامدان و كل من قطراه ينصف زاويتى الرأس الواصل بينهما

ملاحظة :
لإثبات أن متوازى الأضلاع معين أو مستطيل أو مربع نثبت أحد خواص الشكل المطلوب إثباته

تدريبات :
(١) أكمل الجدول التالى بوضع علامة ✓ أمام كل خاصية للشكل :

الخواص	متوازى الأضلاع	المستطيل	المعين	المربع
كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول	✓	✓	✓	✓
كل ضلعين متقابلين متوازيان				
كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس				
القطران ينصف كل منهما الآخر				
القطران متساويان فى الطول				
القطران متعامدان				
الأضلاع متساوية فى الطول				
القطران ينصفان زاويتى الرأس المرسومة بينهما	×	×	✓	✓
الزوايا قائمة				

(٢) فى الشكل المقابل : أ ب حـ ء مربع تقاطع قطراه فى م
، س ، ص ∈ $\overline{\text{أ حـ}}$ بحيث أ س = حـ ص
أثبت أن س ب ص ء معين



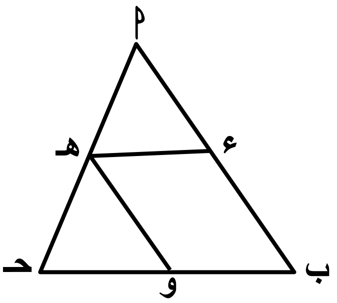
الحل

المعطيات :
المطلوب :
البرهـان : ∵ أ ب حـ ء مربع ∴ أ م = ٠٠٠٠
، ب م = ٠٠٠٠٠ (١)
، ∵ أ س = ٠٠٠٠٠ ∴ س م = ٠٠٠٠٠ (٢)
∴ من (١) ، (٢) ينتج أن : أ ب حـ ء ٠٠٠٠
، ∵ ٠٠٠٠ ⊥ ٠٠٠٠ ∴ أ ب حـ ء ٠٠٠٠

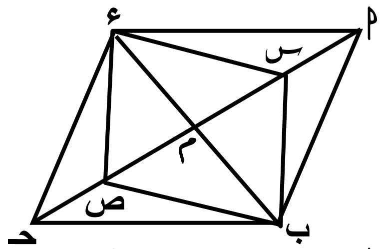
تمارين (٣)

١ ـ أكمل ما يأتى :
(١) قطرا المعين ٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠
(٢) إذا كانت الزوايا الداخلة فى الشكل الرباعى متساوية فى القياس فإنه يكون ٠٠٠٠ أ، ٠٠٠٠
(٣) المربع هو ٠٠٠٠ أضلاعه ٠٠٠٠
(٤) فى متوازى الأضلاع إذا تساوى القطران فى الطول فإنه يكون ٠٠٠٠

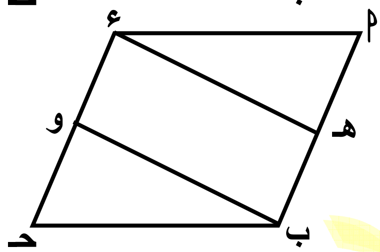
(٥) المربع هو ٠٠٠٠ إحدى زواياه قائمة
(٦) قطرا المستطيل ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠
(٧) فى المربع القطران ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠
(٨) متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان ومتساويان فى الطول يسمى
(٩) قياس الزاوية المحصورة بين ضلع المربع وقطره = ٠٠٠٠٠
(١٠) فى متوازى الأضلاع أ ب حـ ء إذا كان ق(∠ أ) = ٧٠° فإن ق(∠ حـ) = ٠٠٠٠٠°
(١١) فى متوازى الأضلاع أ ب حـ ء إذا كان ق(∠ أ) = ٧٠° فإن ق(∠ ب) = ٠٠٠٠٠°
(١٢) فى المعين أ ب حـ ء إذا كان ق(∠ أ حـ ب) = ٤٠° فإن ق(∠ ء) = ٠٠٠٠٠°
(١٣) القطران متساويان فى الطول فى ٠٠٠٠ ومتعامدان وغير متساويين فى الطول ٠٠٠٠
ومتساويين فى الطول ومتعامدين فى ٠٠٠٠



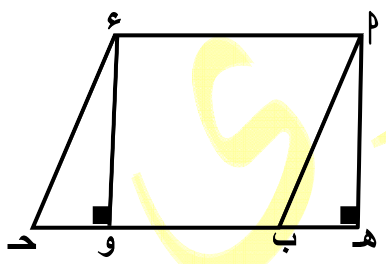
٢ – فى الشكل المقابل : Δ أ ب حـ فيه ب حـ = ٦ سم ، و منتصف ب حـ
، ء ∈ أ ب ، هـ ∈ أ حـ بحيث ء هـ // ب حـ
، ء هـ = ٣ سم أثبت أن ء هـ و ب متوازى أضلاع



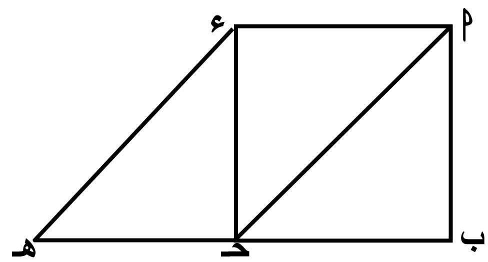
٣ – فى الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه
فى م ، س ، ص ∈ أ حـ بحيث أ س = حـ ص
أثبت أن : س ب ص ء متوازى أضلاع



٤ – فى الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازى أضلاع ،
هـ منتصف أ ب ، و منتصف حـ ء
أثبت أن : ء هـ ب و متوازى أضلاع



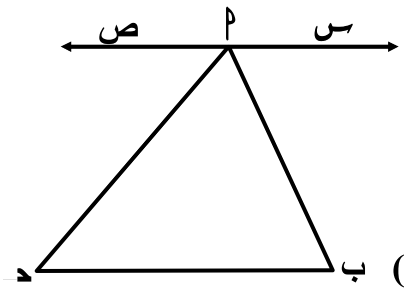
٥ – فى الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازى أضلاع ،
أ هـ ⊥ ب حـ ، ء و ⊥ ب حـ ،
هـ ب = حـ و أثبت أن : أ هـ و ء مستطيل



٦ – فى الشكل المقابل : أ حـ هـ ء متوازى أضلاع ،
هـ ∈ ب حـ بحيث ب حـ = حـ هـ ،
ء حـ ⊥ ب حـ
أثبت أن : أ ب حـ ء مربع

المثلث

نظرية (١) : مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى ١٨٠°



المعطيات : أ ب حـ مثلث

المطلوب : إثبات أن :

ق (∠ ب أ حـ) + ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) = ١٨٠°

العمـــل : من نقطة أ نرسم $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

البرهان : ∵ $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

∴ ق (∠ ب أ س) = ق (∠ ب) بالتبادل (١)

، ق (∠ ب أ ص) = ق (∠ حـ) بالتبادل (٢)

بجمع (١) ، (٢) ينتج

ق (∠ ب أ س) + ق (∠ ب أ ص) = ق (∠ ب) + ق (∠ حـ)

بإضافة ق (∠ ب أ حـ) للطرفين ينتج

ق (∠ ب أ س) + ق (∠ ب أ ص) + ق (∠ ب أ حـ) =

ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) + ق (∠ ب أ حـ)

، ∵ ق (∠ ب أ س) + ق (∠ ب أ ص) + ق (∠ ب أ حـ) = ١٨٠°

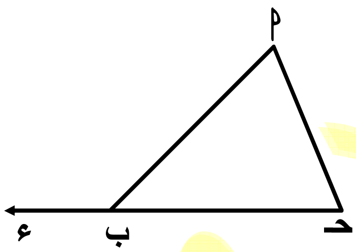
∴ ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) + ق (∠ ب أ حـ) = ١٨٠° وهو المطلوب

تدريب : Δ أ ب حـ فيه : ق (∠ أ) = ٦٣° ، ق (∠ ب) = ٤٥° أوجد ق (∠ حـ)

الحل

ق (∠ حـ) = ١٨٠° – (..... + ...) = ...°

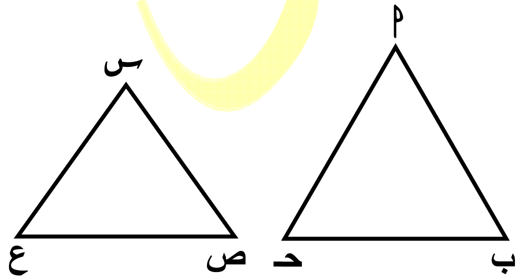
نتيجة (١) : قياس أى زاوية خارجة للمثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا قياس الزاوية المجاورة لها



فى الشكل المقابل : إذا كان : أ ب حـ مثلث ، ء ∈ $\overrightarrow{\text{حـ ب}}$

فإن : ق (∠ أ ب ء) = ق (∠ أ) + ق (∠ حـ)

نتيجة (٢) : إذا ساوى قياسا زاويتين فى مثلث قياسا زاويتين فى مثلث آخر فإن قياس الزاوية الثالثة فى المثلث الأول قياس الزاوية الثالثة فى المثلث الآخر



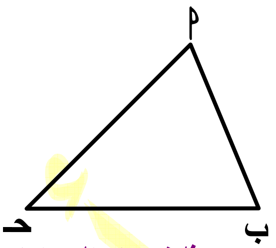
فى الشكل المقابل : إذا كان فى Δ أ ب حـ ، Δ س ص ع

ق (∠ أ) = ق (∠ س)

، ق (∠ ب) = ق (∠ ص)

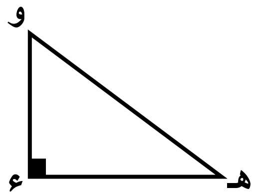
فإن : ق (∠ حـ) = ق (∠ ع)

نتيجة (٣) : فى أى مثلث توجد زاويتان حادتان على الأقل



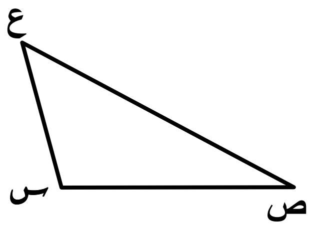
مثلث حاد الزوايا

ق (∠ أ) حادة
ق (∠ ب) حادة
ق (∠ حـ) حادة



مثلث قائم الزاوية

ق (∠ هـ) حادة
ق (∠ و) حادة
ق (∠ ء) قائمة



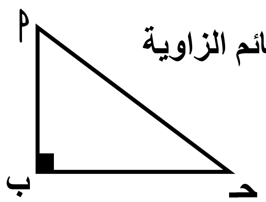
مثلث منفرج الزاوية

ق (∠ ص) حادة
ق (∠ ع) حادة
ق (∠ س) منفرجة

ملاحظات :

** إذا كانت إحدى زوايا المثلث قائمة فإن مجموع قياسى الزاويتين الأخريين يساوى ٩٠ ْ
" أى أن كل منهما حادة "
** إذا كانت إحدى زوايا المثلث منفرجة فإن مجموع قياسى الزاويتين الأخريين اقل من ٩٠ ْ
" أى أن كل منهما حادة "
** إذا لم تكن إحدى زوايا المثلث قائمة أو منفرجة كانت زواياه الثلاثة حادة

نتيجة (٤) : إذا ساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياسى الزاويتين الأخريين كان المثلث قائم الزاوية



فى الشكل المقابل : إذا كان فى Δ أ ب حـ

ق (∠ ب) = ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) فإن : ق (∠ ب) = ٩٠ ْ

ملاحظة : إذا كان : ق (∠ ب) > ق (∠ أ) + ق (∠ حـ)

فإن : ق (∠ ب) > ٩٠ ْ　　أى أن : Δ أ ب حـ منفرج الزاوية فى ب

تدريبات :

(١) Δ أ ب حـ فيه : ق (∠ ب) = ٤٥ ْ ، ق (∠ ب) = ق (∠ حـ) أوجد ق (∠ أ)

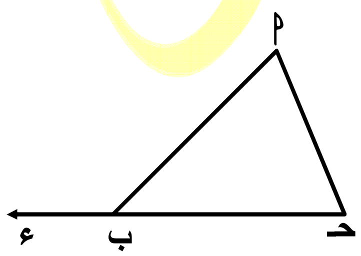
الحل

∵ ق (∠ ب) = ٠٠٠٠　　، ق (∠ ب) = ٤٥ ْ　　∴ ق (٠٠٠٠) = ٤٥ ْ

∴ ق (∠ أ) =　　٠٠٠٠　　= ٠٠٠٠ ْ

(٢) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٤٣ ْ

، ق (∠ حـ) = ٥٣ ْ　أوجد : ق (∠ أ ب ء)

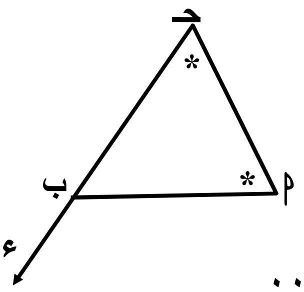


الحل

∵ ∠ أ ب ء　٠٠٠٠　Δ أ ب حـ

∴ ق (∠ أ ب ء) =　　٠٠٠٠　　= ٠٠٠٠ ْ

(٣) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ق (∠ جـ)
، ق (∠ أ ب ء) = ١٣٠° أوجد : ق (∠ جـ)

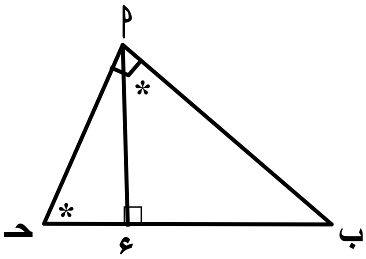


الحل

∵ ∠ أ ب ء ‥‥ ∆ أ ب جـ
∴ ق (∠ أ ب ء) = ‥‥
، ∵ ق (∠ أ) = ق (∠ جـ) ∴ ق (∠ جـ) = ‥‥

---

(٤) فى الشكل المقابل : ∆ أ ب جـ قائم الزاوية فى أ
، $\overline{أء} \perp \overline{بجـ}$ ، ق (∠ ب أ ء) = ق (∠ أ جـ ء)
برهن أن : ق (∠ جـ أ ء) = ق (∠ ب)

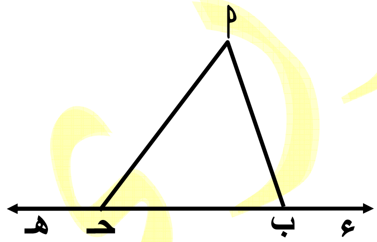


الحل

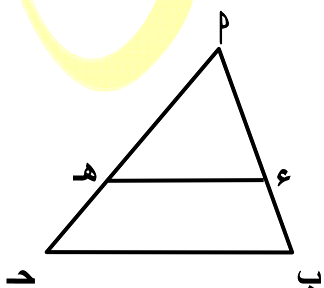
المعطيات :
المطلوب :
البرهـان : ∵ ∆ أ ب ء ، ∆ جـ أ ء فيهما :
ق (∠ ب أ ء) = ‥‥ ، ق (∠ أ ء جـ) = ‥‥
∴ ق (∠ جـ أ ء) = ق (∠ ب)

تمارين (٤)

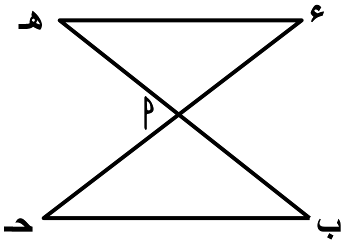
(١) ∆ أ ب جـ فيه : ق (∠ ب) = ٤٠° ، ق (∠ جـ) = ٦٠° أوجد ق (∠ أ)
(٢) ∆ أ ب جـ منفرج الزاوية فيه قياسا زاويتين متساويين فإذا كان : ق (∠ ب) = ١١٠°
أوجد ق (∠ أ)
(٣) ∆ أ ب جـ فيه : ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ جـ) = ق (∠ ب) أوجد ق (∠ ب)
(٤) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٥٠°
، ق (∠ أ جـ هـ) = ١٣٠° أوجد بالبرهان :
ق (∠ أ ب جـ) ، ق (∠ أ ب ء)



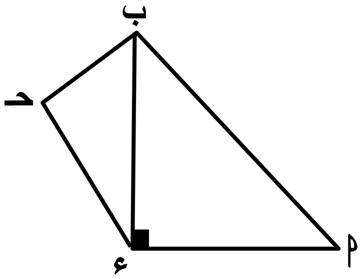
(٥) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٣٨°
، ق (∠ ب) = ٧٦° ، $\overline{بجـ}$ // $\overline{ءهـ}$
أوجد بالبرهان : ق (∠ أ هـ ء)



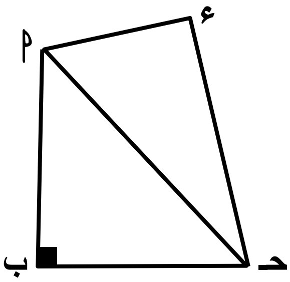
(٦) في الشكل المقابل : ب حـ // ء هـ ،
ب حـ ∩ ء هـ = { م } ، ق (∠ ب) = ٣٥° ،
ق (∠ حـ) = ٣٠° أحسب :
قياسات زوايا △ م ء هـ



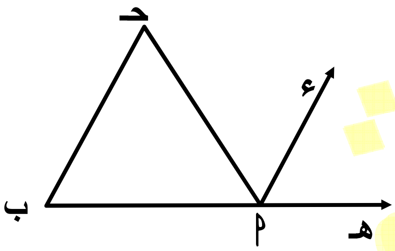
(٧) في الشكل المقابل : م ب // ء حـ ، ق (∠ م ء ب) = ٩٠°
، ق (∠ م ب ء) = ٤٧° ، ق (∠ ء ب حـ) = ٢٠°
أوجد : ق (∠ م) ، ق (∠ حـ)



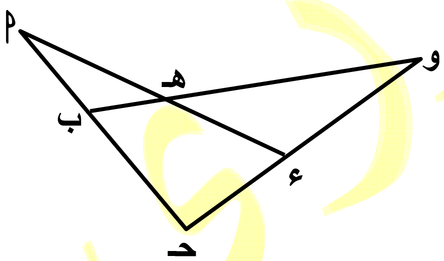
(٧) في الشكل المقابل : ق (∠ م ب حـ) = ٩٠° ،
ق (∠ ء م حـ) = ٨٠° ، ق (∠ م ء حـ) = ٧٠°
، ق (∠ ب م حـ) = ٦٠° أثبت أن :
حـ م ينصف ∠ ب حـ ء



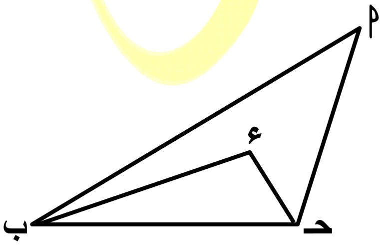
(٨) في الشكل المقابل : ق (∠ ء م حـ) = ٧٣° ،
ق (∠ ب م حـ) = ٥٨° ،
ق (∠ ب) = ٥٠° أثبت أن :
ب م // ب حـ



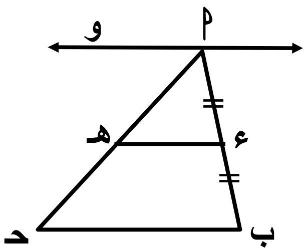
(٩) في الشكل المقابل : ب ∈ م حـ ، ء ∈ حـ و
، م ء ∩ ب و = { هـ } ، ق (∠ و) = ٣٤°
، ق (∠ م هـ ب) = ٢٤° ، ق (∠ حـ) = ١٠٠°
أوجد : ق (∠ م)



(١٠) في الشكل المقابل : ق (∠ م) = ٣٠°
، ب ء ينصف ∠ م ب حـ
، حـ ء ينصف ∠ م حـ ب
أوجد : ق (∠ ء)



نظرية (٢) : الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث

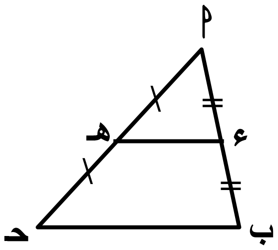


المعطيات : Δ ؤ ب حـ فيه ء منتصف $\overline{ؤ ب}$ ، $\overleftarrow{ء هـ}$ // $\overline{ب حـ}$

المطلوب : إثبات أن : ؤ هـ = هـ حـ

العمـــل : نرسم $\overleftrightarrow{ؤ و}$ // $\overline{ب حـ}$

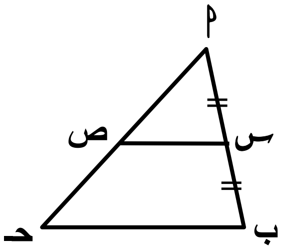
البرهان : ∵ $\overleftrightarrow{ؤ و}$ // $\overline{ب حـ}$ // $\overleftarrow{ء هـ}$ ،
$\overline{ؤ ب}$ ، $\overline{ؤ حـ}$ قاطعين لهما ، ؤ ء = ء ب
∴ ؤ هـ = هـ حـ وهو المطلوب



نتيجة : القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث
فى الشكل المقابل : إذا كان :
Δ ؤ ب حـ فيه ء ، هـ منتصفى $\overline{ؤ ب}$ ، $\overline{ؤ حـ}$
على الترتيب فإن : $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب حـ}$

تدريبات :

(١) فى الشكل المقابل : س منتصف $\overline{ؤ ب}$ ، ص ∈ $\overline{ؤ حـ}$
، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب حـ}$ ، ؤ حـ = ٦ سم أوجد طول $\overline{ؤ ص}$



الحـــــــل

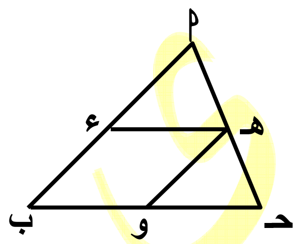
المعطيات :

المطلوب :

البرهان : ∵ Δ ؤ ب حـ فيه س منتصف $\overline{ؤ ب}$ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب حـ}$
∴ ص منتصف ....
، ∵ ؤ حـ = ٦ سم
∴ ؤ ص = ... × ٦ = ... سم

---

(٢) فى الشكل المقابل : ء منتصف $\overline{ؤ ب}$ ، و منتصف $\overline{ب حـ}$
، $\overline{ب حـ}$ // $\overline{ء هـ}$ أثبت أن ء هـ و ب متوازى أضلاع



الحـــــــل

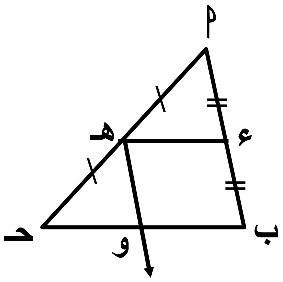
المعطيات :

المطلوب :

البرهان : ∵ ء منتصف .... ، .... // ....
∴ .... منتصف ....
، ∵ .... منتصف .... ∴ .... // ....
، ∵ .... // .... ، .... // ....
∴ ء هـ و ب متوازى أضلاع

نظرية (٣) : طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى نصف طول الضلع الثالث

المعطيات : ء منتصف أ ب ، هـ منتصف أ حـ



المطلوب : إثبات أن : ء هـ = $\frac{1}{2}$ ب حـ

العمــل : نرسم هـ و // أ ب و يقطع ب حـ في و

البرهان : ∵ ء منتصف أ ب ، هـ منتصف أ حـ

∴ ء هـ // ب حـ

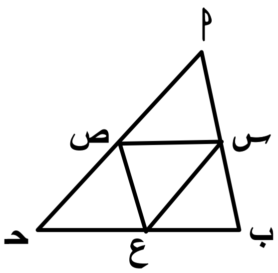
، ∵ هـ و // أ ب ، هـ منتصف أ حـ

∴ ب و = $\frac{1}{2}$ ب حـ

، ∵ الشكل ب ء هـ و متوازى أضلاع

∴ ء هـ = ب و = $\frac{1}{2}$ ب حـ

تدريب : فى الشكل المقابل Δ أ ب حـ فيه أ ب = ٨ سم ، ب حـ = ٦ سم ، أ ب = ٩ سم ، س ، ص ، ع منتصفات أ ب ، أ حـ ، ب حـ أوجد محيط Δ س ص ع



الحل

المعطيات :

المطلوب :

البرهان : ∵ س منتصف ....

، ص منتصف ....

∴ س ص = ...

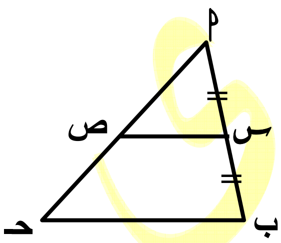
، بالمثل ص ع = ...

، بالمثل س ع = ...

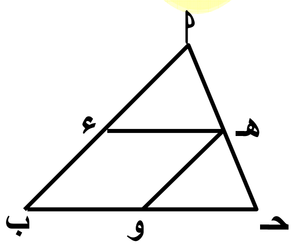
∴ محيط Δ س ص ع = ...

تمارين (٥)

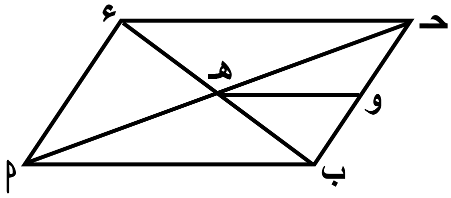
(١) فى الشكل المقابل : س منتصف أ ب ، ص ∈ أ حـ ، س ص // ب حـ ، أ ص = ٦ سم أوجد طول أ حـ



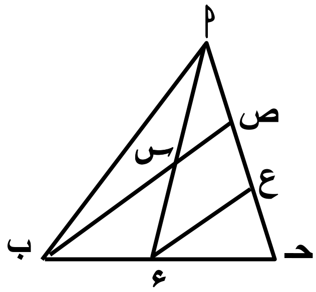
(٢) فى الشكل المقابل : ء منتصف أ ب ، ء هـ // ب حـ ، هـ و // أ ب أثبت أن : ب و = و حـ



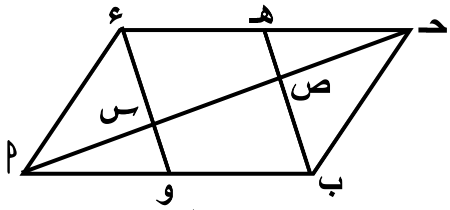
(٣) فى الشكل المقابل : ٱ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى هـ ، رسم هـ و // ٱ ب
أثبت أن : حـ و = و ب



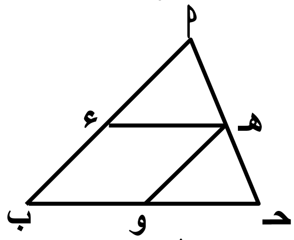
(٤) فى الشكل المقابل : ء منتصف ب حـ ، س منتصف ٱ ء ، ء ع // ب ص ، ٱ حـ = ٦ سم
أوجد : طول ٱ ص



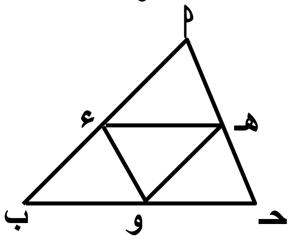
(٥) فى الشكل المقابل : ٱ ب حـ ء متوازى أضلاع ، و ، هـ منتصفى ٱ ب ، ء حـ على الترتيب
أثبت أن : و ب هـ ء متوازى أضلاع
، إذا كان : ٱ حـ = ٩ سم أوجد : طول س ص



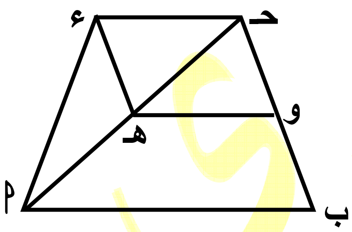
(٦) فى الشكل المقابل : Δ ٱ ب حـ فيه ٱ ب = ٱ حـ ، ء ، هـ ، و منتصفات ٱ ب ، ٱ حـ ، ب حـ؛ على الترتيب أثبت أن : ء هـ و ب معين



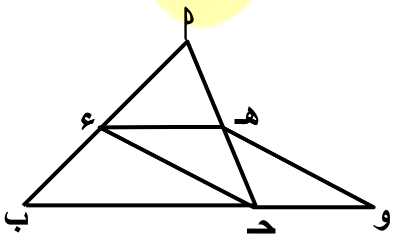
(٧) فى الشكل المقابل : Δ ٱ ب حـ فيه ء ، هـ ، و منتصفات ٱ ب ، ٱ حـ ، ب حـ على الترتيب ، هـ و = ٤,٥ سم ، و ء = ٥,٥ سم ، ء هـ = ٣ سم
أوجد : محيط Δ ٱ ب حـ



(٨) فى الشكل المقابل : ٱ ب حـ ء شبه منحرف فيه ٱ ب // ء حـ ، حـ ء = $\frac{١}{٢}$ ٱ ب ، و ، هـ منتصفى ب حـ ، ٱ حـ على الترتيب أثبت أن :
و حـ ء هـ متوازى أضلاع



(٩) فى الشكل المقابل : Δ ٱ ب حـ فيه ء ، هـ منتصفى ٱ ب ، ٱ حـ على الترتيب ،
و ∈ ب حـ بحيث حـ و = $\frac{١}{٢}$ ب حـ أثبت أن :
حـ و هـ ء متوازى أضلاع



الصورة القياسية للعدد

يكتب العدد فى الصورة القياسية على الصورة :-

$أ \times ١٠^{ن}$ حيث $١ \leqslant |أ| < ١٠$ ، ن $\in$ ص

مثال: $٤,٦ \times ١٠^{٥}$ ، $٣,٤٥٢ \times ١٠^{-٣}$

كيفية كتابة العدد فى الصورة القياسية:-

أولا: اذا كان العدد النسبى ≥ ١

نضع العلامة العشرية قبل أول عدد صحيح من جهه اليسار ونضرب العدد فى $١٠^{ن}$ حيث ن عدد الخانات التى تحركتها العلامة العشرية الى جهة اليسار

مثال:- ضع الاعداد التالية على الصورة القياسية:-

١) ٥٠٠٠٠   ٢) ١٨ مليون   ٣) ٥٤٣٠٠٠٠

الحل:-

١) $٥٠٠٠٠ = ٥ \times ١٠^{٤}$

٢) ١٨ مليون = $١٨٠٠٠٠٠٠ = ١,٨ \times ١٠^{٧}$

٣) $٥٤٣٠٠٠٠ = ٥,٤٣ \times ١٠^{٦}$

****

ثانيا:- اذا كان العدد النسبى < ١

تتحرك العلامة يمينا حتى بعد أول عدد صحيح ثم نضرب العدد فى $١٠^{-ن}$ حيث ن عدد الخانات التى تحركتها العلامة العشرية الى جهة اليمين

مثال:- ضع الاعداد التالية على الصورة القياسية:-

١) ٠,٠٠٠٠٤٥   ٢) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٣٦   ٣) $(٠,٠٣)^{٢}$

الحل:-

١) $٠,٠٠٠٠٤٥ = ٤,٥ \times ١٠^{-٥}$

٢) $٠,٠٠٠٠٠٠٣٦ = ٣,٦ \times ١٠^{-٧}$

٣) $(٠,٠٣)^{٢} = ٠,٠٠٠٩ = ٩ \times ١٠^{-٤}$

مثـــال :-ضع كل من الاعداد التالية على الصورة القياسية

١) ٤٨٠٠٠٠٠٠ = ...   ٢) ٥٠٠٠٠٠ = ...

٣) ٤مليون = ٤٠٠٠٠٠٠ = ...   ٤) ٠,٠٠٠٨٦٤ = ...

٥) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٩ = ...   ٦) ٠,٠٠٠٣١٢ = ...

==

مثـــال :- أوجد قيمة ن فى كل مما يأتى:-

١) $٠,٠٠٠٠٠٦٣ = ٦,٣ \times ١٠^{ن}$ ٢) $٩٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٩ \times ١٠^{ن}$

٣) $(٠,٠٠٠٦)^{٢} = ٣,٦ \times ١٠^{ن}$ ٤) $١٢٠٥٣٥ = ن \times ١٠^{٥}$

الحــــــــل

١) $٠,٠٠٠٠٦٣ = ٦,٣ \times ١٠^{-٥} \Leftarrow ن = -٥$

٢) $٩٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٩ \times ١٠^{٨} \Leftarrow ن = ٨$

٣) $(٠,٠٠٠٦)^{٢} = ٠,٠٠٠٠٠٠٣٦ = ٣,٦ \times ١٠^{-٧} \Leftarrow ن = -٧$

٤) $١٢٠٥٣٥ = ١,٢٠٥٣٥ \times ١٠^{٥} \Leftarrow ن = ١,٢٠٥٣٥$

مثـــال :- أوجد نـاتـج كل مما يـاتـى علـى الـصورة الـقـيـاسيـة :-

١) $(٤,٤ \times ١٠^{٣}) \times (٢ \times ١٠^{٥})$ ٢) $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦})$

٣) $(٣,٨ \times ١٠^{٥}) + (٤,٦ \times ١٠^{٤})$ ٤) $(٥,٣ \times ١٠^{٨}) - (١,٩ \times ١٠^{٧})$

الحــــــــل

١) $(٤,٤ \times ١٠^{٣}) \times (٢ \times ١٠^{٥}) = (٤,٤ \times ٢) \times (١٠^{٣} \times ١٠^{٥}) = ٨,٨ \times ١٠^{٨}$

٢) $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦}) = \frac{٣,٨}{١,٩} \times \frac{١٠^{٨}}{١٠^{٦}} = ٢ \times ١٠^{٢}$

٣) $(٣,٨ \times ١٠^{٥}) + (٤,٦ \times ١٠^{٤}) = ١٠^{٤}(٣,٨ \times ١٠ + ٤,٦)$

$= ١٠^{٤}(٣٨ + ٤,٦)$

$= ١٠^{٤} \times ٤٢,٦ = ٤,٢٦ \times ١٠^{٥}$

٤) $(٥,٣ \times ١٠^{٨}) - (١,٩ \times ١٠^{٧}) = ١٠^{٧}(٥,٣ \times ١٠ - ١,٩)$

$= ١٠^{٧}(٥٣ - ١,٩)$

$= ١٠^{٧} \times ٥١,١ = ٥,١١ \times ١٠^{٨}$

تمـــــارين

(١) أكتب الأعداد التالية على الصورة القياسية:-

١) ٤٠٠٠٠   ٢) ٦ مليون

٣) ١٦٠٠٠٠٠٠٠٠   ٤) ٠,٠٠٠٠٠٥٤٢

٥) ١٨٠٠٠٠٠٠   ٦) ٠,٠٠٠٠٠٧

٧) ٠,٠٠٠٣٢٤٨   ٨) ٨٥٩٠٠٠٠٠٠

٩) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٣٢   ١٠) ١٥,٠٠٠٢

١١) ٠,٠٠٠٠٠٥٠٣   ١٢) $\frac{١}{٢}$ مليون

١٣) $(٠,٠٠٣)^{٣}$ ١٤) ٦٤٠

١٥) -٥٤×١٠^{٣}

(٢) أوجد قيمة ن فى كل مما ياتى :-

١) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٥ = ٥ × $١٠^{ن}$

٢) ٢٢٠٠٠٠٠٠ = ٢,٢ × $١٠^{ن}$

٣) ٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٩ × $١٠^{ن}$

٤) ٠,٠٠٠٤٥ = ٤,٥ × $١٠^{ن}$

٥) ٧٥٢٦٩ = ن × $١٠^{٤}$

٦) $(٠,٠٠٥)^{٢}$ = ٢,٥ × $١٠^{ن}$

==

(٣) أوجد ناتج كل مما ياتى على الصورة القياسية :-

١) (٣,٣ × $١٠^{٧}$) × (٢ × $١٠^{٢}$)

٢) (٦,٤ × $١٠^{٩}$) ÷ (٣,٢ × $١٠^{٤}$)

٣) (٢,٥ × $١٠^{٤}$) + (٣,٦ × $١٠^{٣}$)

٤) (٢,٦ × $١٠^{٧}$) − (٢,٤ × $١٠^{٦}$)

الجذر التربيعى لعدد نسبى موجب

تمهيد : $٧^{٢} = ٧ \times ٧ = ٤٩$ ، $(-٧)^{٢} = ٤٩$ ، $س \times س = س^{٢}$ ، $٣^{٢} = ٩$

إذا علم مربع عدد فإن الجذر التربيعى للمربع هو العدد مثلا $\sqrt{٤٩} = \sqrt{٧^{٢}} = ٧$

نستخدم الرمز $\sqrt{\ }$ ليعبر عن الجذر التربيعى الموجب للعدد النسبي .

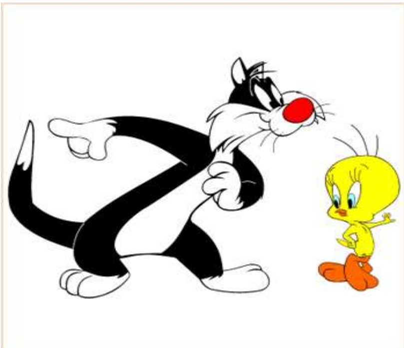
$\sqrt{٢٥} = ٥$ ، $\sqrt{٦٤} = ٨$ ، $\sqrt{٨١} = ٩$ ، $\sqrt{٥^{٢}} = ٥$ ، $\sqrt{(-٥)^{٢}} = ٥$ ،

$\sqrt{صفر} = صفر$ ، $-\sqrt{٢٥} = -٥$ ، $\pm\sqrt{٣٦} = \pm ٦$ ، $\pm\sqrt{١٦} = \pm ٤$

ملاحظات :

١- لا يوجد جذر تربيعى لعدد نسبي سالب ، $\sqrt{-٩} \neq -٣$ ليس له معنى

، $\pm\sqrt{٣٦}$ يدل على الجذران التربيعيان للعدد ٣٦



٢- $\sqrt{(أب)^{٢}} = |أ ب|$ حيث $|أ ب| \geqslant$ صفر

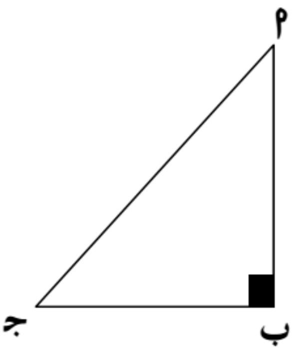
٣- $\sqrt{\left(\frac{أ}{ب}\right)^{٢}} = \left|\frac{أ}{ب}\right|$ حيث $\left|\frac{أ}{ب}\right| \geqslant$ صفر

٤- عند وجود عملية جمع أو طرح تحت الجذر التربيعى تجرى العملية أولا

قبل إيجاد الجذر التربيعي مثلا : $\sqrt{٦٤ + ٣٦} = \sqrt{١٠٠} = ١٠$

$\sqrt{١٠٠ - ٣٦} = \sqrt{٦٤} = ٨$ ، $\sqrt{(٤)^{٢} + (٣)^{٢}} = \sqrt{١٦ + ٩} = \sqrt{٢٥} = ٥$

٥- نظرية فيثاغورث : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب فإن :



$(أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}$

، $(ب جـ)^{٢} = (أ جـ)^{٢} - (أ ب)^{٢}$

، $(أ ب)^{٢} = (أ جـ)^{٢} - (ب جـ)^{٢}$

و تستخدم النظرية لإيجاد طول أي ضلع فى المثلث القائم إذا علم طولا الضلعين الآخرين .

مثال: أوجد قيمة كل مما ياتي في ابسط صورة :-

١) $\sqrt{٣٦}$ ٢) $-\sqrt{٤٩}$ ٣) $\pm\sqrt{١٦}$

٤) $\sqrt{\frac{٩}{٢٥}}$ ٥) $\sqrt{٠.٢٥}$ ٦) $\sqrt{(-٢)^{٢}}$

٧) $\sqrt{١٠٠-٦٤}$ ٨) $\sqrt{٢٥}+\sqrt{٤}$ ٩) $\sqrt{(-\frac{٢}{٥})^{٢}}$

الحـــــــل

١) $\sqrt{٣٦} = ٦$

٢) $-\sqrt{٤٩} = -٧$

٣) $\pm\sqrt{١٦} = \pm ٤$

٤) $\sqrt{\frac{٩}{٢٥}} = \frac{٣}{٥}$

٥) $\sqrt{٠.٢٥} = \sqrt{\frac{٢٥}{١٠٠}} = \frac{٥}{١٠} = ٠,٥$

٦) $\sqrt{(-٢)^{٢}} = ٢$

٧) $\sqrt{١٠٠-٦٤} = \sqrt{٣٦} = ٦$

٨) $\sqrt{٢٥}+\sqrt{٤} = ٥+٢ = ٧$

٩) $\sqrt{(-\frac{٢}{٥})^{٢}} = \frac{٢}{٥}$

مثال : أختصر لأبسط صورة :-

١) $(-\frac{١}{٣})^{٢} + \sqrt{\frac{٦٤}{٨١}} - (\frac{٣}{٤})^{صفر}$

٢) $\frac{٢}{٥} \times \sqrt{\frac{٢٥}{١٦}} \div (-\frac{١}{٢})^{٣}$

الحـــــــل

١) $(-\frac{١}{٣})^{٢} + \sqrt{\frac{٦٤}{٨١}} - (\frac{٣}{٤})^{صفر}$

$= (\frac{١}{٩} + \frac{٨}{٩}) - ١$

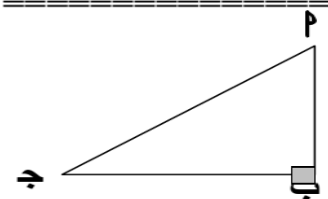
$= \frac{٩}{٩} - ١ = ١ - ١ = صفر$

٢) $\frac{٢}{٥} \times \sqrt{\frac{٢٥}{١٦}} \div (-\frac{١}{٢})^{٣}$

$= \frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٤} \div (-\frac{١}{٨})$

$= \frac{١}{٢} \times (-٨) = -٤$

مثال : في الشكل المقابل:-



ق(∠ أ ب جـ) = ٩٠° ، أوجد طول :

(١) أ جـ إذا كان أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٤ سم

(٢) أ ب إذا كان أ جـ = ١٠ سم ، ب جـ = ٦ سم

الحـــــــل

[١] (أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

= ٩ + ١٦

= ٢٥

∴ أ جـ = $\sqrt{٢٥}$ = ٥ سم

[٢] (أ ب)^{٢} = (أ جـ)^{٢} − (ب جـ)^{٢}

= ١٠٠ − ٣٦

= ٦٤

∴ أ ب = $\sqrt{٦٤}$ = ٨ سم

حاول بنفسك

(١) اوجد قيمة كل مما ياتى فى أبسط صورة :-

١) $\sqrt{٦٢٥}$ = ...

٢) $\pm\sqrt{١٢١}$ = ...

٣) $-\sqrt{٤}$ = ...

٤) $\sqrt{(-٤)^{٢}}$ = ...

٥) $\sqrt{٠.٨١}$ = ...

٦) $\pm\sqrt{\frac{٩}{٤٩}}$ = ...

٧) $\sqrt{٩}+\sqrt{١٦}$ = ...

٨) $\sqrt{٩+١٦}$ = ...

٩) $\sqrt{٦\frac{١}{٤}}$ = ...

١٠) $\sqrt{٤٩}-\sqrt{٢٥} = \sqrt{.....}$

١١) إذا كان $\sqrt{س}$ = ٤ فان س = ...

١٢) المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٩}{٢٥}}$ هو ....

١٣) $\frac{٣}{٤} \times \sqrt{\frac{١٦}{٩}}$ = ...

١٤) $\sqrt{١٦+٩} = ٣ + \sqrt{.......}$

١٥) أختصر : $(\frac{٣}{٢})^{٢} \times \sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} \times \frac{١٩}{٥}$

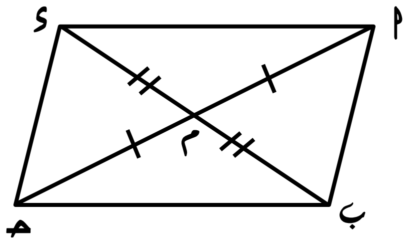
متوازى الأضلاع

متوازي الاضلاع

هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين

خواص المتوازي :

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيين
(٢) كل ضلعين متقابلين متساويين
(٣) كل زاويتين متقابلتين متساويتين
(٤) كل زاويتين متتاليتين متكاملتين (١٨٠)
(٥) القطران ينصف كلا منهما الأخر

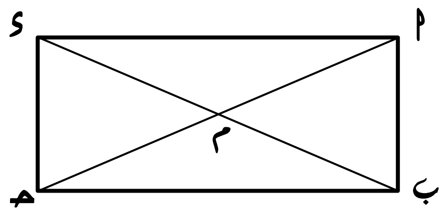


- ا ب = هـ ء ، ا ء = ب هـ
- ا ب // هـ ء ، ا ء // ب هـ
- ق(ا) = ق(هـ) ، ق(ب) = ق(ء)
- ق(ا) + ق(ب) = ١٨٠ = ق(هـ) + ق(ء)
- ا م = م هـ ، ب م = م ء

حالاته الخاصة

(١) المستطيل

هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة



خواص المستطيل :

- به جميع خواص متوازى الأضلاع

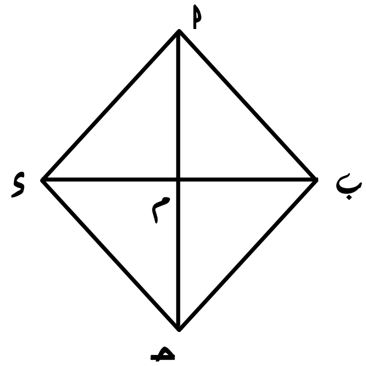
(١) جميع زواياه قائمة (٩٠ °)
(٢) القطران متساويان

ا هـ = ب ء   أى أن : ا م = ب م = م هـ = م ء

ق(ا) = ق(هـ) = ق(ب) = ق(ء) = ٩٠°

(٢) المعين

هو متوازى أضلاعه أضلاعه متساوية



خواص المعين

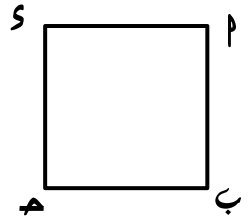
- به جميع خواص المتوازى

(١) أضلاعه متساوية
(٢) القطران متعامدان
(٣) القطران ينصفان زاويتان متقابلتان

- ا ب = ب هـ = هـ ء = ء ا ، ا هـ ⊥ ب ء ،
- ق(ب ا م) = ق(ء ا م) =
= ق(ب هـ م) = ق(ء هـ م)

(٣) المربع

هو متوازى أضلاع القطران فيه متساويان ومتعامدان



خواص المربع

- به جميع خواص المتوازى والمستطيل والمعين

(١) الزاوية المحصورة بين الضلع والقطر فى المربع = ٤٥
وذلك لأن القطر ينصف الزاوية واحدي زواياه قائمة

تعريف الأشكال السابقة :

المعين

هو متوازى أضلاع (وخاصية من المعين)

المستطيل

هو متوازى أضلاع (وخاصية من المستطيل)

المربع

هو

- **معين** (وخاصية من المستطيل)
- **مستطيل** (وخاصية من المعين)
- **متوازى أضلاع** (خاصية من المعين وخاصية من المستطيل)

متى يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع

يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع إذا كان :

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيين

(٢) كل ضلعين متقابلين متساويين

(٣) كل زاويتين متقابلتين متساويتين

(٤) كل زاويتين متتاليتين متكاملتين (١٨٠)

(٥) القطران ينصف كلا منهما الأخر

(٦) ضلعين فيه متقابلين متساويين ومتوازيين

ملاحظات مهمة

(١) القطران فى المعين متعامدان وغير متساويان

(٢) القطران فى المستطيل متساويان وغير متعامدان

(٣) القطران فى المربع متعامدان ومتساويان

(٤) القطر فى متوازي الاضلاع أو أى حالة من حالاته الخاصة يقسم الشكل الى مثلثين متطابقين

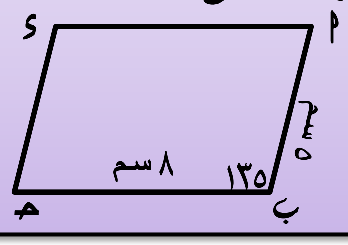
مثال ١ : فى الشكل المقابل :

أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه أ ب = ٥ سم

، ب جـ = ٨ سم ، ق(ب̂) = ١٣٥ · أوجد

(١) ق(جـ̂)

(٢) محيط متوازى الأضلاع



الحل

∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ ق(ب̂) + ق(جـ̂) = ١٨٠

(خواص متوازى الأضلاع)

∴ ق(جـ̂) = ١٨٠ – ١٣٥ = ٤٥ °

∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع ∴ أ ب = جـ د = ٥ سم

∴ ب جـ = أ د = ٨ سم

∴ محيط متوازى الأضلاع = ٥ + ٥ + ٨ + ٨ = ٢٦ سم

مثال ٢ : فى الشكل المقابل :

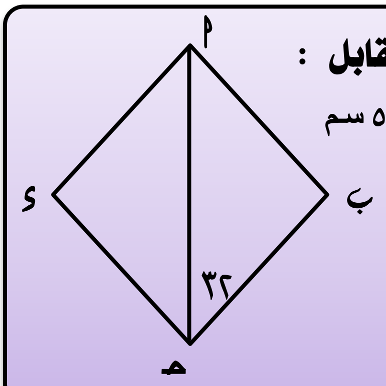
أ ب جـ د معين أ ب = ٥ سم

ق(∠أ جـ د) = ٣٢ °

أوجد :

(١) ق(∠د)

(٢) محيط المعين



الحل

∵ أ ب جـ د معين ، أ جـ قطرفيه

∴ ق(∠أ جـ ب) = ق(∠أ جـ د) = ٣٢ °

∴ ق(∠ب جـ د) = ٣٢+ ٣٢ = ٦٤ °

∵ أ ب جـ د معين

∴ ق(∠ب جـ د) + ق(∠د) = ١٨٠ °

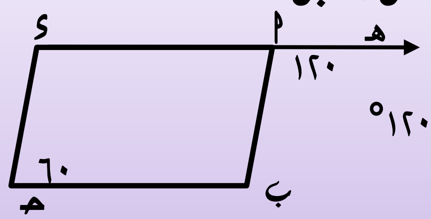
∴ ق(∠ د) = ١٨٠ - ٦٤ = ١١٦ °

∵ أ ب جـ د معين

∴ أ ب = ب جـ = جـ د = د أ = ٥ سم

∴ المحيط = ٤ × ٥ = ٢٠ سم

مثال ٣ : فى الشكل المقابل :



هـ ∈ ءأ ← ،
ق(∠ هـ أ ب) = ١٢٠°
ق(حـ^) = ٦٠°
، ءأ // حـب

أثبت أن أ ب حـ ء متوازي أضلاع

الحل

∵ أ هـ // ب حـ ، أ ب قاطع لهما

∴ ق(∠ هـ أ ب) = ق (∠ب) = ١٢٠ بالتبادل

∵ ق(∠ب) + ق(∠ حـ) = ١٢٠ + ٦٠ = ١٨٠ °

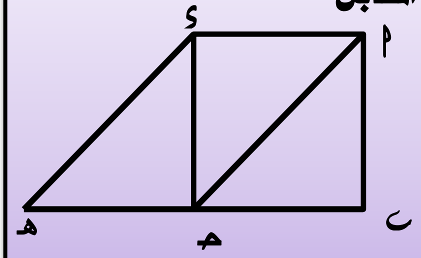
وهما زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ أ ب // ء حـ

∵ ء أ // حـ ب ، أ ب // ء حـ

∴ أ ب حـ ء متوازي أضلاع

مثال ٤ فى الشكل المقابل:



أ ب حـ ء مربع
، هـ ∈ ب حـ ←
أ حـ // ء هـ
أثبت أن أ حـ هـ ء
وأوجد ق(∠ أ حـ هـ)

الحل

∵ أ ب حـ ء مربع ∴ أ ء // ب حـ

∵ هـ ∈ ب حـ ← ∴ أ ء // حـ هـ ←

∵ أ حـ // ء هـ ، أ ء // حـ هـ ←

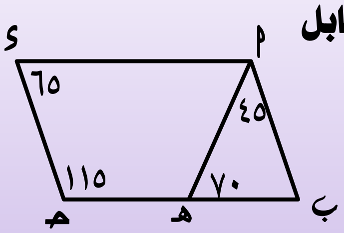
∴ أ حـ هـ ء يكون متوازى أضلاع

∵ أ ب حـ ء مربع ، أ حـ قطرفيه

∴ ق(∠ أ حـ ء) = ٤٥ °

∴ ق(∠ أ حـ هـ) = ٤٥ + ٩٠ = ١٣٥ °

مثال ٥ : فى الشكل المقابل



هـ ∈ ب حـ ،
ق(∠ هـ أ ب) = ٤٥°
ق(∠ أ هـ ب) = ٧٠ °
، ق(∠ء) = ٦٠ ° ، ق(∠حـ) = ١١٥ °

أثبت أن أ ب حـ ء متوازي أضلاع

الحل

∵ أ ب حـ Δ

∴ ق(∠ب) = ١٨٠ − {٧٠ + ٤٥} = ٦٥

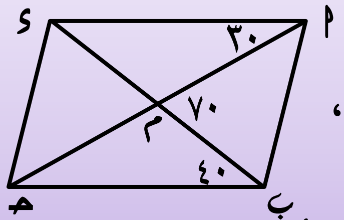
∵ أ ب حـ ء شكل رباعي

∴ ق(∠ ب أ ء) = ٣٦٠ − { ١١٥ + ٦٥ + ٦٥} = ١١٥

∵ ق(∠ب) = ق(∠ء) ، ق(∠حـ) = ق(∠ب أ ء)

∴ أ ب حـ ء متوازي أضلاع

مثال ٦ : فى الشكل المقابل :



أ ب // حـ ء ،
أ حـ ∩ ب ء = { م }
، ق(∠ء أ حـ) = ٣٠ ،
ق(∠ء ب حـ) = ٤٠
، ق(∠ أ م ب) = ٧٠ °

أثبت أن أ ب حـ ء متوازى الأضلاع

الحل

∵ ∠ أ م ب خارجة عن الـ Δ أ م ء

∴ ق(∠ أ م ب) = ق(∠م أ ء) + ق(∠أ ء م)

∴ ق(∠ أ ء ب) = ٧٠ − ٣٠ = ٤٠ °

∵ ق(∠ أ ء ب) = ق(∠حـ ب ء) = ٤٠

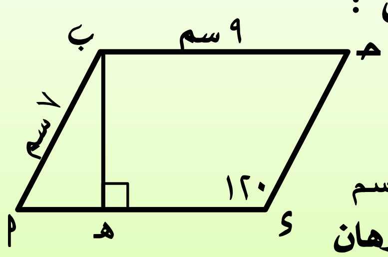
وهما زاويتان فى وضع تناظر ∴ أ ء // ب حـ

∵ أ ب // حـ ء ، أ ء // ب حـ

∴ أ ب حـ ء متوازي أضلاع

تدريبات

(١) فى الشكل المقابل :



أ ب ﺟ ء متوازي أضلاع

ق(ءˆ) = ١٢٠ ° ،

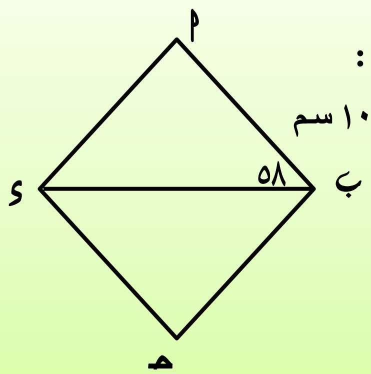
ب هـ ⊥ أ ء ، أ ب = ٧ سم

ب ﺟ = ٩ سم أوجد بالبرهان

(١) ق(∠ﺟ) (٢) ق(أ بˆ هـ)

(٣) محيط المتوازي

(٢) فى الشكل المقابل :



أ ب ﺟ ء معين أ ب = ١٠ سم

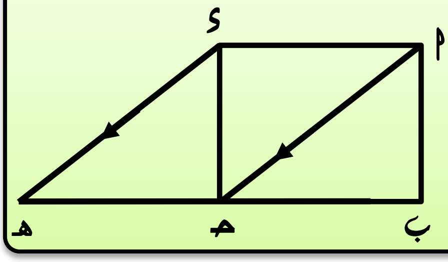
ق(∠ أ ب ء) = ٥٨ °

أوجد :

(١) ق(∠ ﺟ)

(٢) محيط المعين

(٣) فى الشكل المقابل



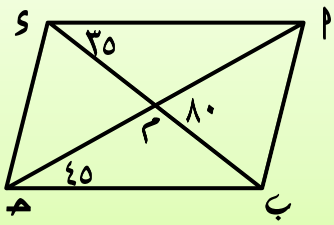
أ ب ﺟ ء مستطيل

، هـ ∈ ب ﺟ←

أ ﺟ // ء هـ

أثبت أن أ ﺟ هـ ء

(٤) فى الشكل المقابل :



أ ب // ﺟ ء ،

أ ﺟ ∩ ب ء = { م }

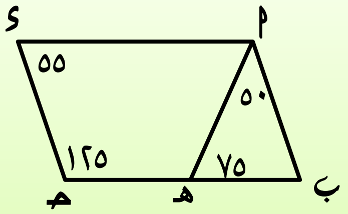
، ق(∠ب ء أ) = ٣٥ ،

ق(∠ أ ﺟ ب) = ٤٥

، ق(∠ أ م ب) = ٨٠ °

أثبت أن أ ب ﺟ ء متوازى الأضلاع

(٥) فى الشكل المقابل



هـ ∈ $\overline{ب جـ}$ ،

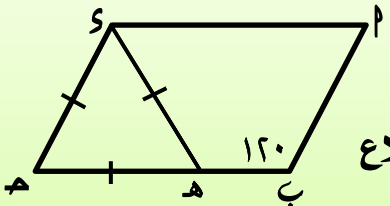
ق(∠هـ أ ب) = ٥٠°

ق(∠أ هـ ب) = ٧٥°

، ق(∠ء) = ٥٥° ، ق(∠جـ) = ١٢٥°

أثبت أن أ ب جـ ء متوازي أضلاع

(٦) فى الشكل المقابل :



أ ب جـ ء متوازي أضلاع

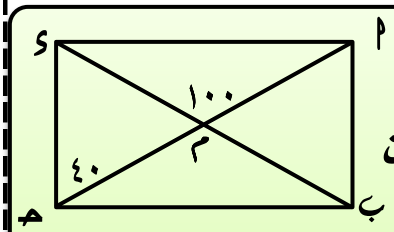
هـ ∈ ب جـ ،

△ ء هـ جـ متساوي الاضلاع

أثبت أن أ ب = هـ جـ

أوجد ق(∠ب) ، ق(∠هـ ء أ)

(٧) فى الشكل المقابل



أ ب جـ ء مستطيل

تقاطع قطراه فى م وكان

ق(∠ء جـ م) = ٤٠°

ق(∠ء م أ) = ١٠٠°

أ جـ = ١٢ سم أوجد ما يأتى :

(١) ق(∠ء م أ) (٢) طول ب م

المثلث

نظرية ١

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠ °

نتيجة ١

الزاوية الخارجة عند رأس من رؤوس مثلث تساوى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها

نتيجة ٢

إذا ساوت زاويتين فى مثلث زاويتين فى مثلث أخر فإن الزاوية الثالثة فى المثلث الأول تساوى الزاوية الثالثة فى المثلث الأخر

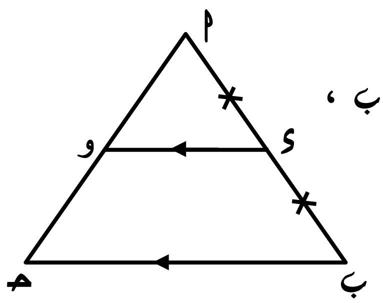
نتيجة ٣

(١) إذا ساوت زاوية فى مثلث مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية قائمة
(٢) إذا كان قياس زاوية فى مثلث أكبر من مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية منفرجة
(٣) إذا كان قياس زاوية فى مثلث أصغر من مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية حاده

نظرية ٢

الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيا أحد الضلعين الأخرين فإنه ينصف الضلع الثالث

فى الشكل المقابل



إذا كان ء منتصف ا ب ، ء و // ب حـ
فإن : و منتصف ا حـ

فى البرهان

∵ ء منتصف ا ب ، ء و // ب حـ
∴ و منتصف ا حـ

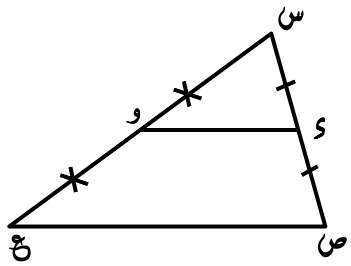
نتيجة ١

القطعة المستقيمة المرسومة من منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث

نتيجة ٢

طول القطعة المستقيمة المرسومة من منتصفى ضلعين فى مثلث تساوى نصف طول الضلع الثالث

فى الشكل المقابل :



إذا كان
فإن :
⟸ ء و // ص ع
⟸ ء و = $\frac{١}{٢}$ ص ع

فى البرهان

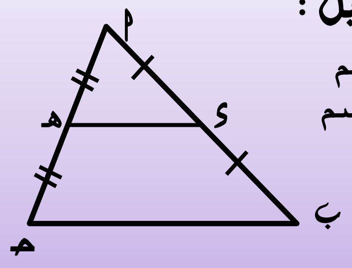
∵ ء ، و منتصفي س ص ، س ع
∴ ء و // ص ع
∴ ء و = $\frac{١}{٢}$ ص ع

مثال ١ فى الشكل المقابل :

أ ب جـ فيه : أ ب = ١٢ سم

ب جـ = ١٠ سم ، أ جـ = ٨ سم

أوجد محيط الـ Δ أ ء هـ



الحل

∵ ء ، هـ منتصفى أ ب ، أ جـ

∴ ء هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ = ٥ سم

∴ أ ء = $\frac{١}{٢}$ أ ب = ٦ سم

∴ أ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ = ٤ سم

∴ محيط Δ أ ء هـ = ٤ + ٦ + ٥ = ١٥ سم

مثال ٢ : فى الشكل المقابل :

س ص ع Δ فيه ء ، هـ ، و

منتصفات الأضلاع

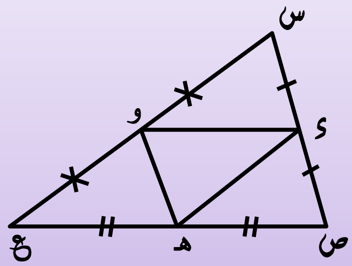
س ص ، س ع ، ص ع

س ص = ٦ سم ،

س ع = ٨ سم ،

ص ع = ١٢ سم

أوجد محيط المثلث ء هـ و



الحل

∵ ء ، هـ منتصفى س ص ، ص ع

∴ ء هـ = $\frac{١}{٢}$ س ع = ٤ سم

∵ ء ، و منتصفى س ص ، س ع

∴ ء و = $\frac{١}{٢}$ ص ع = ٦ سم

∵ و ، هـ منتصفى س ع ، ص ع

∴ و هـ = $\frac{١}{٢}$ س ص = ٣ سم

∴ محيط Δ ء هـ و = ٣ + ٦ + ٤ = ١٣ سم

مثال ٣ : فى الشكل المقابل

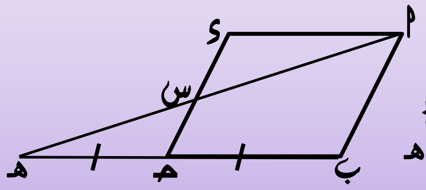
أ ب جـ ء متوازى اضلاع

هـ ∈ ب جـ بحيث

جـ هـ = ب جـ

أ هـ ∩ ء جـ = { س }

أثبت أن : أ س = س هـ



الحل

∵ أ ب جـ ء متوازى أضلاع ∴ أ ب // ء جـ

فى الـ Δ أ ب هـ

∵ ب جـ = جـ هـ ، أ ب // ء جـ

∴ س منتصف أ هـ

∴ أ س = س هـ

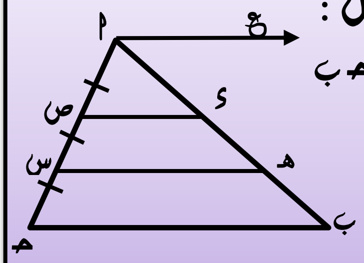
مثال ٤ : فى الشكل المقابل :

أ ع // ص ء // س هـ // جـ ب

أ ص = ص س = س جـ

، أ ب = ١٨ سم

أوجد طول هـ ب



الحل

فى Δ أ هـ س :

∵ ع أ // ص ء // هـ س // ب جـ ، أ ص = ص س = س جـ

∴ أ ء = ء هـ = هـ ب = $\frac{١٨}{٣}$ = ٦ سم

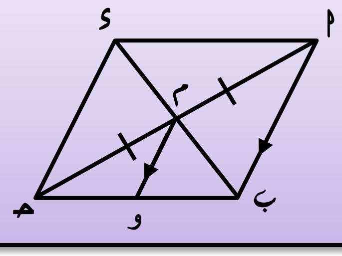
مثال ٥ : فى الشكل المقابل

أ ب جـ ء متوازي اضلاع

تقاطع قطراه فى م

رسم م و // أ ب

أثبت أن ب و = و جـ



الحل

∵ أ ب جـ ء متوازي اضلاع

∴ القطران ينصف كلا منهما الاخر

∴ م منتصف أ جـ ، ب ء

∵ م و // أ ب ، م منتصف أ جـ

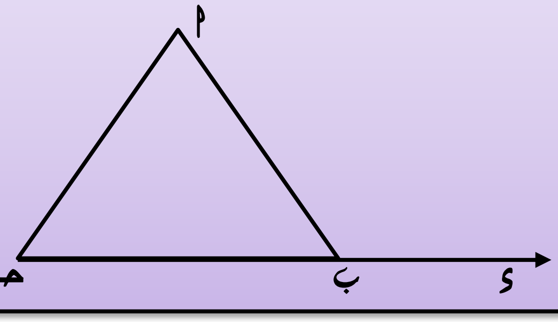
∴ و منتصف ب جـ

∴ ب و = و جـ

مثال ٦ فى الشكل المقابل

أ ب جـ Δ متساوي الاضلاع ، ء ∈ جـ ب

أوجد بالبرهان ق(∠ء ب أ)



الحل

∵ أ ب = ب جـ = جـ أ

∴ ق(∠أ) = ق(∠جـ) = ١٨٠/٣ = ٦٠

∵ ∠أ ب ء خارجة عن الـ Δ أ ب جـ

∴ ق(∠أ ب ء) = ق(∠أ) + ق(∠جـ)

= ٦٠ + ٦٠ = ١٢٠°

مثال ٧ فى الشكل المقابل

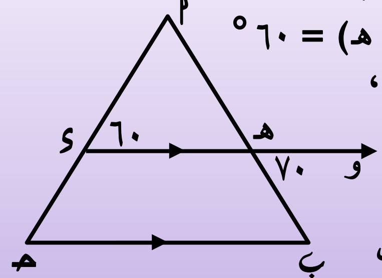
أ ب جـ Δ فيه ق(∠أ ء هـ) = ٦٠° ، ق(∠و هـ جـ) = ٧٠ ،

ء ∈ أ ب ،

ء و // ب جـ

أ جـ ∩ ء و = { هـ }

أوجد قياسات زوايا المثلث



الحل

∵ ء و // ب جـ ، هـ ب ، أ جـ قاطعين لهما

∴ ق(∠و هـ ب) = ق(∠ب) = ٧٠° بالتبادل

∴ ق(∠أ ء هـ) = ق(∠جـ) = ٦٠° بالتناظر

∵ Δ أ ب جـ

∴ ق(∠أ) = ١٨٠ − { ٧٠ + ٦٠ } = ٥٠°

مثال ٨ فى الشكل التالي

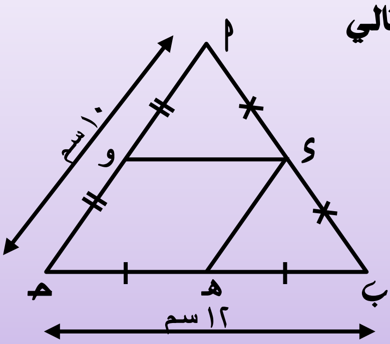
أ ب جـ Δ فيه ء ، هـ ، و منتصفات الاضلاع

أ ب ، ب جـ ، أ جـ على الترتيب ،

ب جـ = ١٢ سم

، أ جـ = ١٠ سم

أثبت أن الشكل ء هـ جـ و متوازي أضلاع وأوجد مساحته



الحل

∵ ء ، و منتصفي أ ب ، أ جـ

∴ ء و // ب جـ ، ء و = ½ ب جـ = ٦ سم

∵ ء ، هـ منتصفي أ ب ، ب جـ

∴ ء هـ // أ جـ ، ء هـ = ½ أ جـ = ٥ سم

∵ ء و // ب جـ ، ء هـ // أ جـ

∴ الشكل ء هـ جـ و متوازي أضلاع

∵ ء هـ جـ و متوازي أضلاع

∴ ء هـ = و جـ = ٥ سم ، ء و = هـ جـ = ٦ سم

∴ المحيط = ٥ + ٦ + ٥ + ٦ = ٢٢ سم

(١) فى الشكل المقابل :

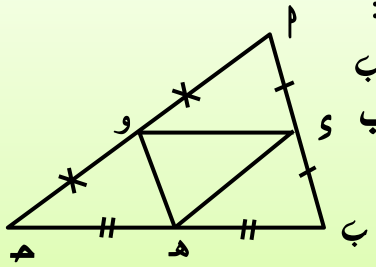
ء ، هـ ، و منتصفات أ ب ، ب جـ ، أ جـ على الترتيب

ء هـ = ٥ سم ،

هـ و = ٤ سم

و ء = ٦ سم

أوجد محيط الـ Δ أ ب جـ



(٢) فى الشكل المقابل :

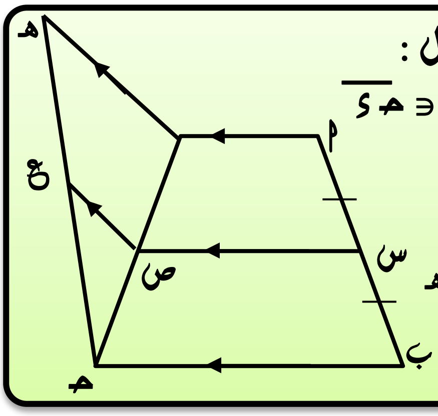
س منتصف أ ب ، ص ∈ جـ ء ،

ع ∈ جـ هـ ،

أ ء // س ص // ب جـ

، ص ع // ء هـ

أثبت أن جـ ع = ع هـ



(٣) فى الشكل المقابل

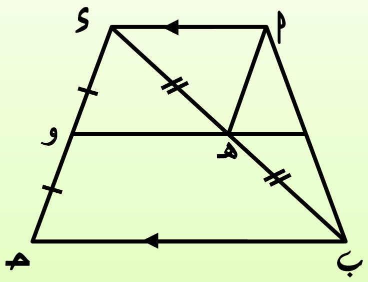
أ ء // ب جـ ،

هـ ∈ ب جـ ،

أ ء = $\frac{1}{2}$ ب جـ

هـ ، و منتصفي ء ب ، ء جـ على الترتيب

أثبت أن أ هـ و ء متوازي أضلاع



(٤) فى الشكل المقابل :

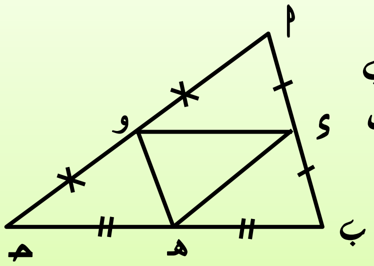
ء ، هـ ، و منتصفات أ ب ، ب جـ ، أ جـ على الترتيب

أ ب = ٦ سم ،

ب جـ = ٨ سم

أ جـ = ١٠ سم

أوجد محيط الـ Δ ء هـ و

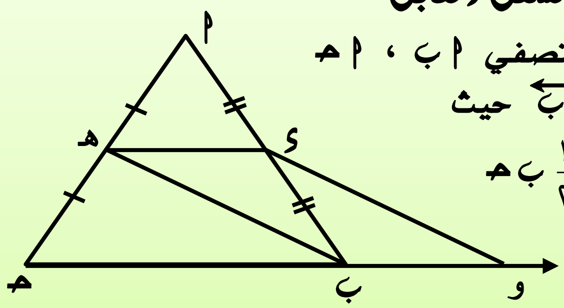


(٥) فى الشكل المقابل

ء ، هـ منتصفي أ ب ، أ جـ

، و ∈ $\overleftarrow{\text{جـ ب}}$ حيث

ب و = $\frac{١}{٢}$ ب جـ



أثبت أن :

ء و ب هـ متوازي أضلاع

(٦) فى الشكل المقابل :

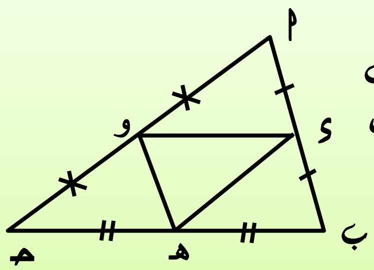
ء ، هـ ، و منتصفات أ ب

، ب جـ ، أ جـ على الترتيب

أ ب = ٦ سم ،

ب جـ = ٨ سم

أ جـ = ١٠ سم



أوجد محيط الشكل ء ب هـ و

(٧) فى الشكل المقابل

أ ب جـ Δ فيه ق(∠جـ) = ٥٠°

، ق(∠ب) = ٦٠ ،

ء ∈ $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ء و}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

$\overline{\text{أ جـ}}$ ∩ $\overleftarrow{\text{ء و}}$ = { هـ }

أوجد :

قياسات زوايا المثلث أ هـ ء